



Universitat de Lleida

TRABAJO FINAL DE GRADO



ESCOLA
POLITÈCNICA SUPERIOR
UNIVERSITAT DE LLEIDA
INSPIRING THE FUTURE

Estudiante: Christian Inga Malla

Titulació: Grau en Organització Industrial i Logística

Título de Trabajo Final de Grado: Plan de negocios para la construcción de viviendas sostenibles y ecológicas

Director/a: Silvia Gonzalez

Presentación

Mes: Juny

Año: 2020

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. Justificación.....	7
1.2. Objetivos	7
1.3. Metodología.....	8
2. ANTECEDENTES.....	9
2.1. Situación del mercado español de las casas prefabricadas	9
2.2. ¿Qué es una casa prefabricada?	9
2.2.1. ¿Qué hace que una casa sea ecológica?	9
2.2.2. Tipos de casas prefabricadas	10
2.3. Casas con contenedores	11
3. ANÁLISIS DEL ENTORNO	12
3.1. Análisis del macroentorno.....	12
3.1.1. Análisis político.....	12
3.1.2. Análisis económico	14
3.1.3. Análisis social	17
3.1.4. Análisis tecnológico	18
3.1.5. Análisis ecológico	20
3.1.6. Análisis legal.....	21
3.2. Análisis del microentorno.....	21
3.2.1. Rivalidad entre competidores existentes.....	22
3.2.2. Entrada de nuevos competidores	23
3.2.3. Entrada de productos sustitutivos	24
3.2.4. Poder de negociación de los proveedores	25
3.2.5. Poder de negociación de los clientes.....	26
3.3. Análisis de la demanda.....	26
3.4. Análisis de la oferta	29
3.4.1. Línea de negocio	30
3.4.2. Estructura de precios.....	30
3.4.3. Estructura de costes.....	30
3.4.4. Servicios.....	31
3.5. Análisis DAFO	31
3.5.1. Debilidades.....	32
3.5.2. Amenazas	32
3.5.3. Fortalezas.....	33
3.5.4. Oportunidades	33
4. PLAN DE OPERACIONES	34
4.1. Producto	34
4.1.1. Descripción general del producto.....	34
4.1.2. Materias primas	35
4.1.3. Características técnicas.....	36
4.2. El proceso de comercialización.....	46
4.2.1. Duración prevista del proceso de comercialización.....	48
4.3. Logística de las operaciones	49
4.3.1. Aprovisionamiento	49
4.3.2. Producción	51
4.3.3. Distribución.....	62

4.4.	Gestión en calidad, seguridad y medio ambiente.....	63
4.4.1.	Gestión de la calidad	63
4.4.2.	Gestión de la seguridad.....	65
4.4.3.	Gestión del medio ambiente	67
5.	PLAN DE RECURSOS HUMANOS	69
5.1.	Estructura organizativa	69
5.1.1.	Organigrama general.....	71
5.2.	Perfil profesional.....	72
5.3.	Necesidades de plantilla	75
5.4.	Costes de mano de obra.....	76
6.	PLAN DE MARKETING	77
6.1.	Situación actual de la compañía	77
6.2.	Determinación de objetivos.....	79
6.3.	Determinación de estrategias	80
6.3.1.	Targeting y segmentación.....	80
6.3.2.	Posicionamiento	82
6.3.3.	Competitivas.....	82
6.3.4.	Crecimiento	83
6.4.	Marketing Mix	84
6.4.1.	Producto	84
6.4.2.	Precio	85
6.4.3.	Distribución.....	85
6.4.4.	Promoción	85
6.5.	Plan de acción	86
6.5.1.	Acciones de captación.....	87
6.5.2.	Acciones de conversión.....	89
6.5.3.	Acciones de fidelización	90
6.5.4.	Asignación de responsabilidades.....	91
6.5.5.	Marco temporal.....	91
6.6.	Presupuesto del plan de acción	92
6.7.	Seguimiento del Plan de Marketing	93
7.	PLAN ESTRATÉGICO Y CONSTITUCIÓN JURÍDICA	94
7.1.	Modelo de negocio	94
7.1.1.	Propuesta de valor	94
7.1.2.	Ventaja competitiva	95
7.2.	Estrategia	96
7.2.1.	Misión, visión y valores.....	96
7.2.2.	Objetivos estratégicos	96
7.2.3.	Cadena de valor	97
7.3.	Forma jurídica.....	98
7.3.1.	Marco legislativo.....	98
7.3.2.	Licencias e impuestos	98
8.	PLAN ECONÓMICO FINANCIERO	99
8.1.	Estudio de la inversión inicial.....	100
8.1.1.	Inmovilizado Material	100
8.1.2.	Inmovilizado Intangible	100
8.1.3.	Activo circulante	101
8.2.	Estudio de la financiación	102

8.2.1.	Estructura de capital	103
8.3.	Previsión de ingresos y gastos	104
8.3.1.	Ingresos.....	104
8.3.2.	Costes variables	105
8.3.3.	Costes fijos	106
8.4.	Análisis de las cuentas	108
8.4.1.	Cuenta de resultados.....	108
8.4.2.	Balance de situación final	109
8.5.	Análisis mediante ratios	109
8.5.1.	Actividad.....	109
8.5.2.	Endeudamiento	110
8.5.3.	Rentabilidad	111
9.	FUTURAS LÍNEAS DE NEGOCIO.....	113
10.	CONCLUSIONES	115
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Provincias que más demandan casas prefabricadas. Fuente: Habitissimo	27
Ilustración 2. Usos principales por la adquisición de una vivienda. Fuente: FAI	28
Ilustración 3. Tipología de nuevas viviendas adquiridas. Fuente: FAI	29
Ilustración 4. Estructura de costes. Fuente: Elaboración propia	31
Ilustración 5. Matriz DAFO. Fuente: Elaboración propia	32
Ilustración 6. Partes de un contenedor marítimo	36
Ilustración 7. Dimensiones de diferentes contenedores marítimos	37
Ilustración 8. Ejemplo de vivienda con sistema generador de electricidad. Fuente: Tesup S.A.	44
Ilustración 9. Placa fotovoltaica. Fuente: Alba Solar S.A.	44
Ilustración 10. Mini turbina eólica. Fuente: Tesup S.A.	45
Ilustración 11. Actividades del proceso de comercialización. Fuente: Elaboración propia	48
Ilustración 12. Timeline del proceso de comercialización. Fuente: Elaboración propia	49
Ilustración 13. Gestión de stock. Fuente: Help.SAP	51
Ilustración 14. Complejo industrial. Fuente: Google Maps	52
Ilustración 15. Proceso de producción. Fuente: Elaboración propia	54
Ilustración 16. Distribución en planta. Fuente: Elaboración propia	57
Ilustración 17. Lijadora manual	57
Ilustración 18. Cortadora manual	58
Ilustración 19. Mesa cortadora de vigas metálicas	58
Ilustración 20. Soldadora	59
Ilustración 21. Carro metálico	59
Ilustración 22. Casco de protección	59
Ilustración 23. Secador por infrarojos	60
Ilustración 24. Aspirador de virutas	60
Ilustración 25. Pulverizador de pintura	61
Ilustración 26. Caja de herramientas	61
Ilustración 27. Fases de la implementación del SGC. Fuente: Elaboración propia	64
Ilustración 28. Organigrama de la compañía	71
Ilustración 29. Fusión Porter y PESTEL	77
Ilustración 30. Esquema de segmentación del público	81
Ilustración 31. Matriz de Ansoff	83
Ilustración 32. Logotipo de la compañía. Fuente: FreeLogoServices	86
Ilustración 33. Timeline del plan de acción de MKT. Fuente: Elaboración propia	92
Ilustración 34. Gráfico circular del plan de Marketing	93
Ilustración 35. Cadena de valor. Fuente: Elaboración propia	97
Ilustración 36. Estructura del capital inicial. Fuente: Elaboración propia	103
Ilustración 37. Arenal sound. Fuente: abcmódular.com	113
Ilustración 38. Bungalós. Fuente: Revistahosteleria.com	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Crecimiento del PIB español. Fuente: INE	14
Tabla 2. Características de los electrodomésticos. Fuente: Elaboración propia	37
Tabla 3. Mobiliario de una vivienda.....	39
Tabla 4. Características técnicas	44
Tabla 5. Características técnicas mini turbina. Fuente: Elaboración propia.....	45
Tabla 6. Proveedores para materia prima	50
Tabla 7. Condiciones de edificabilidad. Fuente: Elaboración propia.....	53
Tabla 8. Características técnicas de la lijadora	57
Tabla 9. Características técnicas de la cortadora.....	58
Tabla 10. Características técnicas de la soldadora	59
Tabla 11. Características técnicas del secador	60
Tabla 12. Características técnicas del aspirador	60
Tabla 13. Características técnicas del pulverizador	61
Tabla 14. Resumen maquinaria	62
Tabla 15. Perfil profesional del gestor legal. Fuente: Elaboración propia	72
Tabla 16. Perfil profesional del contable. Fuente: Elaboración propia	72
Tabla 17. Perfil profesional del responsable de RRHH. Fuente: Elaboración propia ...	73
Tabla 18. Perfil profesional del diseñador de interiores. Fuente: Elaboración propia ..	73
Tabla 19. Perfil profesional del arquitecto. Fuente: Elaboración propia	73
Tabla 20. Perfil profesional del responsable de Calidad. Fuente: Elaboración propia .	74
Tabla 21. Perfil profesional del responsable de I+D. Fuente: Elaboración propia.....	74
Tabla 22. Perfil profesional del Comercial. Fuente: Elaboración propia	74
Tabla 23. Perfil profesional del responsable de MKT y ventas. Fuente: Elaboración propia	74
Tabla 24. Perfil profesional del responsable de Producción. Fuente: Elaboración propia	75
Tabla 25. Perfil profesional de los Operarios. Fuente: Elaboración propia	75
Tabla 26. Resumen de plantilla.....	76
Tabla 27. Costes de mano de obra: Fuente: Elaboración propia.....	76
Tabla 28. Acción de captación nº1. Fuente: Elaboración propia.....	87
Tabla 29. Acción de captación nº2. Fuente: Elaboración propia.....	87
Tabla 30. Acción de captación nº3. Fuente: Elaboración propia.....	87
Tabla 31. Acción de captación nº4. Fuente: Elaboración propia.....	88
Tabla 32. Acción de captación nº5. Fuente: Elaboración propia.....	88
Tabla 33. Acción de captación nº6. Fuente: Elaboración propia.....	89
Tabla 34. Acción de conversión nº1. Fuente: Elaboración propia.....	89
Tabla 35. Acción de conversión nº2. Fuente: Elaboración propia.....	90
Tabla 36. Acción de fidelización nº1. Fuente: Elaboración propia	90
Tabla 37. Acción de fidelización nº2. Fuente: Elaboración propia	90
Tabla 38. Acción de fidelización nº3. Fuente: Elaboración propia	91
Tabla 39. Presupuesto del plan de marketing. Fuente: Elaboración propia.....	92
Tabla 40. Seguimiento del plan de Marketing	93
Tabla 41. Inversión inicial. Fuente: Elaboración propia	101
Tabla 42. Tabla de amortización de la ayuda Reindus. Fuente: Elaboración propia .	103
Tabla 43. Proyección de ventas. Fuente: Elaboración propia.....	104
Tabla 44. Ingresos por ventas anuales. Fuente: Elaboración propia	104

Tabla 45. Coste de materias primas por vivienda. Fuente: Elaboración propia	105
Tabla 46. Coste anual de la mano de obra. Fuente: Elaboración propia	105
Tabla 47. Gasto en marketing. Fuente: Elaboración propia.....	106
Tabla 48. Proyección de anual de la amortización de los intangibles. Fuente: Elaboración propia	107
Tabla 49. Gastos financieros anuales. Fuente: Elaboración propia.....	107
Tabla 50. Cuenta de resultados. Fuente: Elaboración propia.....	108
Tabla 51. Balance de situación final. Fuente: Elaboración propia	109
Tabla 52. Ratios de actividad. Fuente: Elaboración propia	109
Tabla 53. Ratios de endeudamiento. Fuente: Elaboración propia	110
Tabla 54. Ratios de rentabilidad. Fuente: Elaboración propia	111

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

El sector de la vivienda ha experimentado muchos cambios en los últimos años. De ser un milagro económico, a pasar a ser uno de los sectores más castigados por la crisis. Sin embargo, la tendencia que se muestra actualmente apunta a una dirección, la construcción de viviendas prefabricadas.

En países como Reino Unido, Alemania y sobre todo en Estados Unidos, las casas prefabricadas se encuentran mucho más implantadas en la sociedad. En el caso de España, se encuentran en una fase inicial con un crecimiento de forma exponencial, motivo que justifica la redacción de este proyecto.

Este proyecto busca ofrecer una alternativa a las viviendas tradicionales construidas con ladrillos, mediante un producto de buena calidad y precio que ofrezca unas mejores prestaciones habitacionales.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es realizar un Plan de Negocios analizando el sector de las viviendas prefabricadas en España para determinar si la empresa resulta viable o no. El negocio estará dedicado al diseño y construcción de viviendas prefabricadas con unas condiciones óptimas de habitabilidad con el mínimo consumo energético, teniendo en cuenta el terreno y la naturaleza que la rodea.

Los objetivos específicos se detallan a continuación:

♦ Objetivo específico primero. Analizar el entorno

Con este objetivo se pretende analizar las distintas variables y factores que influyen en el sector para conocer el contexto en el cual se pretende desarrollar la actividad industrial. Se va a analizar el macroentorno mediante la herramienta PESTEL y el microentorno mediante las cinco fuerzas de Porter. Otro análisis importante es el de la competencia, ya que conocer y estudiar las empresas presentes en el sector es una forma de mejorar el servicio. De igual manera, se va a estudiar la demanda, para conocer las necesidades y preferencias del consumidor. Por último, se va a realizar un análisis DAFO para conocer la situación actual y plantear estrategias a futuro.

♦ Objetivo específico segundo. Describir procesos y operaciones que se van a desarrollar en la empresa

En este objetivo se va a analizar, desde una perspectiva técnica y económica, el producto ofertado para establecer un precio de mercado. También se va a detallar el proceso de comercialización establecido, así como la duración prevista para entregar una vivienda plenamente construida. Se va a detallar el proceso de producción, así como el aprovisionamiento de la materia primera y la distribución final del producto. Forma parte también de este objetivo, describir la gestión de la calidad, seguridad y medio ambiente que rodea a la compañía.

- ◆ Objetivo específico tercero. Definir el equipo de trabajo que formará parte del proyecto

Con este objetivo se pretende estructurar la compañía, identificando los distintos departamentos necesarios, así como el perfil profesional para llevar a cabo las distintas operaciones. También se pretende describir la política de remuneración de la compañía.

- ◆ Objetivo específico cuarto: Trazar un plan de Marketing

Se pretende definir los objetivos comerciales a corto plazo para el proyecto, para tener una base sólida de las distintas estrategias a implementar. Por último, se pretende desarrollar un plan de acción que involucre todos los objetivos y estrategias para el primer año operativo de la compañía.

- ◆ Objetivo específico quinto: Analizar la viabilidad del proyecto

En este objetivo se va a estudiar la viabilidad tanto económica, como financiera, además de su rentabilidad. Para poder llevar a cabo este estudio, se va a realizar un análisis de la cuenta de resultados y del balance de situación durante los tres primeros años operativos. También se va a estudiar aquellos ratios financieros que aporten información sobre la rentabilidad del proyecto.

1.3. Metodología

La metodología empleada para la realización de los distintos análisis ha consistido principalmente en fuentes de información de Internet, artículos, opiniones públicas y vídeos ilustrativos.

Las fuentes de información de Internet se han utilizado básicamente para realizar el análisis del entorno, buscando opiniones y artículos relacionados con el tema y para buscar el precio de la materia prima necesaria para construir las viviendas modulares.

Los vídeos se han utilizado para determinar las distintas actividades a llevar a cabo para desarrollar una vivienda prefabricada completa, y con esta información, desarrollar el plan de operaciones.

2. ANTECEDENTES

2.1. Situación del mercado español de las casas prefabricadas

El mercado de las casas prefabricadas está viviendo una situación de popularidad en los últimos años en países del continente europeo, donde antes era prácticamente marginal.

España, a diferencia de Estados Unidos, Canadá o Francia nunca se han interesado en este tipo de construcciones ya que siempre han preferido la vivienda clásica de cemento y hormigón debido a su robustez y tradición.

Las viviendas prefabricadas tienen sus inicios en Estados Unidos y comenzaron a expandirse más allá del territorio una vez que los diseños eran lo suficientemente evolucionados y parecidos a una casa tradicional. Más tarde, países del norte de Europa como Reino Unido, Francia o Canadá, empezaron a interesarse en estas viviendas alternativas con la finalidad de colocarlas en la playa o en entornos naturales.

Hoy en día se está desplazando la vivienda tradicional, mucho más cara e inaccesible para algunos sectores de la población, que optan por las casas prefabricadas como una alternativa más económica.

El sector de las casas prefabricadas empieza a despuntar en España, motivado por el éxito de los países vecinos y queriendo alcanzar el mismo nivel de calidad que los americanos. El estallido de la crisis en 2008 ha supuesto un verdadero trampolín para que la popularidad de estas casas siga creciendo ^[1].

2.2. ¿Qué es una casa prefabricada?

Una casa prefabricada es una vivienda que se fabrica en un taller o nave industrial y se ensambla en el destino ^[2].

2.2.1. ¿Qué hace que una casa sea ecológica?

- **Materiales.** Las casas modulares y prefabricadas para ser consideradas “ecológicas” deben estar construidas con materiales que respeten el medio ambiente. Esto quiere decir, que su impacto ambiental sea bajo, que los materiales sean de fuentes sostenibles y que la adaptación con el terreno sea armoniosa.

Por ejemplo, los paneles de fibra-yeso con los que se construyen algunos modelos de casas prefabricadas están certificados como ecológicos, mientras que las de cartón-yeso utilizan colas y otros materiales que no se pueden considerar como tal.

En el caso de las casas de contenedores marítimos, por ejemplo, el factor ecológico se centraría en que es un desecho marítimo industrial reciclado, y por tanto se puede considerar material sostenible. También existen casas modulares de madera, construidas con maderas de fuentes sostenibles, certificadas y con bajo impacto ambiental.

- **Eficientes y autosuficientes.** Otro factor importante es la eficiencia energética, necesaria para que una casa sea ecológica. El uso de diferentes técnicas de aislamiento como la ubicación de la casa para obtener mayor energía solar y el aprovechamiento del aire para generar energía, como sucede con la aerotermia, la cual permite calentar o refrigerar el ambiente y calentar agua. Del mismo modo, utilizar paneles de energía solar para las luces, la electricidad y para calentar el tanque de agua, entre otras cosas del estilo, hacen que las casas prefabricadas o modulares puedan presumir de ser eficientes energéticamente, y por lo tanto más ecológicas.

Las casas ecológicas autosuficientes aprovechan la orientación del sol, el agua de la lluvia mediante depósitos, el gasto energético con el aislamiento de muros y ventanas, mejoran la relación con el frío, el calor y la humedad con la ventilación, el aislamiento de las tuberías, depósitos, suelos y techos, entre otras cosas.

- **Casas prefabricadas pasivas.** Este tipo de viviendas aprovechan la energía al máximo. Lo que diferencia a una casa pasiva de una construcción tradicional es que la calefacción y la electricidad utilizada para los electrodomésticos no deben ser mayores a los 15 kWh y 20 kWh por metro cuadrado anuales, respectivamente y que la necesidad de calentar la vivienda sea menor del 10% de las horas anuales totales.

Estas cifras se encuentran muy por debajo que las de una construcción tradicional, que gasta aproximadamente un 900% más.

Las ventajas que presentan este tipo de viviendas que aprovechan al máximo la ventilación y la ubicación es que mantienen mejor la temperatura interior, gracias a sus materiales y aislamiento; son menos húmedas gracias al sistema de ventilación, lo cual equilibra la relación temperatura/humedad, proporcionando un aire mucho más sano, ahorrando grandes recursos energéticos y económicos.

2.2.2. Tipos de casas prefabricadas

Existe una gran variedad de casas prefabricadas, diferenciadas por el material con que se construyen ^[3]:

- **Madera:** las viviendas prefabricadas de madera son las más conocidas, las más ligeras y en general, se sitúan entre las más económicas.
- **Acero:** las viviendas de acero son bastante duraderas sin apenas mantenimiento y las reformas o modificaciones son muy económicas.
- **Hormigón:** se construyen a base de módulos de hormigón que luego se ensamblan en destino. La durabilidad y opciones estéticas que permite este

material, lo convierte en uno de los tipos de viviendas prefabricadas más solicitadas.

- PVC: estas construcciones son muy resistentes y ligeras debido a las características del material. No requieren mantenimiento y proporcionan un gran aislamiento térmico, tanto del frío como del calor.
- Contenedor marítimo: son muy económicos y permiten construcciones de estilo moderno, son ligeros y resistentes; además de que permite muchas opciones estéticas.

2.3. Casas con contenedores

En la actualidad, las casas prefabricadas con contenedores marítimos son cada vez más reconocidas como una buena alternativa a la construcción tradicional. Su composición está diseñada para resistir grandes cargas y las inclemencias del tiempo durante el transporte marítimo. Por esta razón, son idóneas para ser empleadas como soporte estructural de las viviendas.

Además, por tratarse de una construcción en la que se reutiliza una estructura de acero para darle una nueva vida, es un sistema que merece especial atención por su grado de **respeto al medio ambiente** y por la **gran reducción en costes energéticos** durante el proceso de construcción [4].

Una vivienda tradicional requiere de grandes consumos de agua para la realización de las mezclas de mortero u hormigón y energía para hacer funcionar constantemente las máquinas. Para la construcción de viviendas construidas a partir de contenedores marítimos, estos consumos son prácticamente insignificantes.

Ventajas de la arquitectura con contenedores

- Facilidad de transporte y disposición variada de contenedores
- Fácilmente apilables (hasta 5 alturas)
- Construcción rápida con ahorro en el proceso constructivo de hasta un 50%
- Coste inferior a construcción tradicional
- Favorece al medio ambiente
- Resistentes y seguros

Desventajas

- Son estrechos, será necesario la utilización de varios contenedores
- Adaptar el proyecto arquitectónico a las dimensiones del contenedor
- Necesidad de una base estructural
- Inversión económica en la adaptación y refuerzo exterior
- Mantenimiento costoso debido a la corrosión

3. ANÁLISIS DEL ENTORNO

El producto que se plantea en este plan de empresa pertenece al sector de la construcción, motivo por el cual es objeto de estudio para establecer una idea clara de cómo se encuentra actualmente el sector y determinar qué factores son clave para considerarlos posteriormente.

El entorno se puede analizar de forma macro y de forma micro, motivo por el cual se pretende utilizar la herramienta PESTEL para analizar el macroentorno y las cinco fuerzas de Porter para analizar el microentorno.

3.1. Análisis del macroentorno

En este apartado se emplea la herramienta PESTEL para analizar la situación actual del país con respecto al sector de la construcción haciendo especial mención a la construcción de casas prefabricadas.

3.1.1. Análisis político

SISTEMA POLÍTICO

El gobierno en España tiene la forma de monarquía parlamentaria, por lo que la Jefatura de Estado la ejerce el Rey Felipe VI y el poder legislativo reside en las Cortes Generales que, a su vez, realizan la función de control sobre el poder ejecutivo [5].

España es un país pluripartidista. Desde 1982 la formación de gobiernos se ha alternado entre el Partido Popular (PP) y el Partido Socialista Obrero Español (PSOE). Tras las elecciones celebradas en diciembre de 2015 aparecieron nuevos partidos políticos y candidaturas ciudadanas que ya habían participado en la formación de gobiernos locales y regionales.

El 7 de enero de 2020 Pedro Sánchez (PSOE) fue elegido presidente del Gobierno tras la correspondiente votación parlamentaria. El presidente ha conformado un gabinete ministerial con miembros del PSOE y de Unidas Podemos que constituye el primer gobierno de coalición del actual periodo democrático, con Pablo Iglesias como vicepresidente.

Dentro del modelo de democracia representativa, el Congreso de los Diputados se compone de 350 diputados, representantes de los ciudadanos que los han elegido (Ley Electoral de 1985). En la actualidad está compuesto por:

- PSOE con 120 escaños
- PP con 89 escaños
- Vox con 52 escaños
- Unidas-Podemos junto con otras confluencias, con 42 escaños
- Ciudadanos con 10 escaños
- Más País con 3 escaños
- Tienen representación hasta nueve partidos más de ámbito autonómico.

La nueva administración PSOE-Unidas Podemos tiene 155 escaños de 350 y requiere apoyo de otros 21 diputados para aprobar reformas.

SITUACIÓN ACTUAL

El panorama político español se encuentra marcado por los asuntos de la independencia de Cataluña y las tensiones dentro del gobierno de coalición.

La primera prueba a la que se enfrenta el nuevo gobierno es la aprobación del presupuesto estatal y la supuesta negociación con ERC para encontrar una solución a la crisis en Cataluña.

Las principales medidas implican un aumento de impuestos a las personas de alto patrimonio neto y a las grandes empresas, así como mayor protección de los trabajadores y aumento del salario mínimo. El impuesto sobre la renta de los que ganan más de 130.000 euros al año puede aumentar 2 % y 4 % para aquellos que ganen más de 300.000 euros. Por su parte el impuesto de ganancias del capital puede aumentar 4% para los importes superiores a 140.000 euros, hasta 27% desde el 23% actual. Además, las grandes empresas pueden tener que pagar un nuevo tipo mínimo del 15% en sociedades, mientras que bancos y compañías de petróleo y gas un 18%.

La coalición también quiere aumentar progresivamente el salario mínimo entre 1.000 y 1.200 euros al mes para que alcance 60% del salario medio actualmente de 900 euros.

De hecho, el panorama político actual indica que será complicado llegar a un acuerdo para aplicar las reformas necesarias para resolver los problemas estructurales debido a la fragmentación y necesidad de votos existente.

PROYECTO APROP

Un proyecto pionero dentro del marco de las casas modulares en España, se trata de pisos de estancia temporal de construcción rápida, sostenible y de calidad concebido para ampliar el parque público de vivienda y evitar la expulsión de los vecinos de los distintos barrios ^[6].

Alojamientos de Proximidad Provisionales o también conocido como APROP, es un proyecto nuevo iniciado por la alcaldía de Ada Colau en Barcelona, el cual dispone de un presupuesto de 5,3 millones de euros y que prevé construir 92 alojamientos para unas 250 personas. Estas promociones se levantarán Ciutat Vella, Sants-Montjuic y Sant Martí, en los siguientes solares:

- Calle Nou de Sant Francesc, 8-10, Gòtic Sur:
 - 12 alojamientos (4 dobles y 8 simples)
 - Espacio en la planta baja destinado a actividades comunitarias
 - Huerto urbano en la cubierta

- Calle de Mossèn Amadeu Oller, 19-21, la Bordeta:
 - 40 alojamientos (32 dobles y 8 simples)
 - Espacio en planta baja destinado a actividades comunitarias
 - Lavandería compartida
 - Cubierta verde
- Calle de Bolívia, el Parc y la Llacuna del Poblenou, 33-41, al lado de las Glòries:
 - 40 alojamientos (35 dobles y 5 simples)
 - Espacio en la planta baja destinado a actividades comunitarias
 - Lavandería compartida
 - Cubierta verde y huerto urbano en el interior

Los bloques combinarán diferentes perfiles de residentes, personas inscritas en el Registro de Solicitantes de Vivienda Protegida y personas en situación de emergencia habitacional.

Este proyecto es un claro ejemplo de que la construcción de viviendas prefabricadas es una realidad en España con todas las garantías habitacionales y de calidad.

3.1.2. Análisis económico

PIB

España disfrutó de un largo proceso de expansión económica después de la crisis de los años 90, traducido en un crecimiento por encima de la media europea. Pero en 2008 sufrió un estancamiento de su economía que acabó por generar un periodo de recesión económica. La recuperación no comenzó hasta 2014.

Años	2010	2018
Crecimiento del PIB (% anual)	0,0%	2,6%

Tabla 1. Crecimiento del PIB español. Fuente: INE

No hay datos disponibles anteriores a 2008. Desde 2008 se produce un descenso paulatino del PIB hasta la estimación para el año 2014, que supone un crecimiento del PIB del 1,4%. En 2018, el crecimiento del PIB se situó en el 2,6% [7].

Para que España se adhiera estrictamente a los términos del Pacto de Estabilidad y Crecimiento de la Comisión Europea el nuevo Gobierno seguirá teniendo que ajustar su equilibrio estructural en 0,65% del PIB anual. Pero lo más probable es que no veamos ajustes estructurales del déficit en 2020 y el déficit nominal puede mantenerse sin cambios respecto a 2019. Ahora bien, es probable que la Comisión Europea haga una

interpretación flexible de las normas de la UE, siempre que el exceso siga siendo limitado.

Hay que tener en cuenta que España ha superado la media de crecimiento del PIB de la euro zona los últimos cinco años, con mejores resultados que países como Alemania e Italia, incluso a pesar de un prolongado período de incertidumbre política y que a corto plazo el contexto macroeconómico sigue favorable gracias a una sólida demanda interna y holgada situación de financiación de la deuda. Además, la reducción de incertidumbre política debe proporcionar un nuevo impulso a la economía española, lo que es probable en 2020.

En concreto, impulsado por la demanda interna, estimamos un crecimiento del PIB español de 1,7% en 2020 tras el previsible 2 % de 2019, con riesgos a la baja, mucho de lo cual dependerá de la implantación de políticas económicas del nuevo Gobierno [8].

SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

1. Situación y previsiones en Europa

Después de analizar el PIB actual de España y cuáles son los pronósticos para futuros años, se analiza el sector de la construcción a nivel europeo y a nivel nacional y cómo este se ve afectado por la economía [9].

La economía global europea está aflojando y es muy probable que se enfrente a una recesión económica en lo que va de año. El sector de la construcción suele ir de la mano con los ciclos económicos, motivo por el cual se espera que en los próximos años crezca lentamente, alrededor del 1% entre 2020 y 2022. Un indicativo de este crecimiento es el hecho de que países como Alemania y Italia pronostican un crecimiento negativo en los próximos 3 años y este dato penaliza a toda Europa.

El sector de la edificación residencial es un tema en el que prácticamente toda Europa está de acuerdo en que habrá graves problemas en los fundamentos, sobre todo por el lado de la oferta, ya que se trata de un sector que ha alcanzado un alto nivel de producción tras haber crecido de manera ininterrumpida durante 6 años y es lógico pensar que sufrirá las consecuencias directas del ciclo económico.

Dentro del sector de la edificación no residencial también se esperan cambios en la estructura interna. Los nichos con una mayor participación de la promoción pública (educación, salud) fueron recesivos durante el trienio 2016-2018, pero crecerán en los años siguientes hasta convertir a la construcción sanitaria en el subsector más expansivo gracias a grandes avances en mercados pequeños como Holanda, Irlanda, Noruega o Suecia.

La ingeniería civil se ha incorporado tarde a la recuperación ya que hasta 2018 no ha experimentado un crecimiento comparable al de la edificación de nueva planta, pero será el mercado menos afectado por la incertidumbre. Buena parte de este mercado son proyectos de gran envergadura y duración, financiados mayoritariamente desde las instituciones públicas, las cuales tienden a salvaguardarlos, e incluso a utilizarlos como palancas anticíclicas. Pese a que la construcción de infraestructuras será la que haga

más por el crecimiento del sector en los próximos años, tampoco conseguirá escapar de la desaceleración, aunque sí del estancamiento. La previsión contempla un 2019 de crecimiento potente (5,1%) seguida por un 2020 (2,6%) y 2021 (2,2%). La proyección para 2022 (1,8%) indica una continuación no dramática de la desaceleración. El nicho de mercado donde se concentran las mejores expectativas de crecimiento es el ferrocarril; y los más discretos, las carreteras y las infraestructuras hidráulicas.

2. Situación y previsiones en España

El sector de la construcción en España ya no ocupa el mismo lugar que en la década pasada. Según datos de INE, en 2006 su contribución al PIB español fue del 10,8%, a finales del 2018, esta cifra se ubicó en un 5,6%, prácticamente la mitad. Pese a todo, se espera que España será capaz de sacar provecho de los nuevos estímulos monetarios del BCE y se limitará a desacelerarse de forma progresiva sin que se derrumbe ni el consumo privado ni la inversión. El crecimiento irá reduciéndose hasta quedarse en el 1,6% en 2021, con expectativas de que la desaceleración no se extienda al 2022. Si la construcción ha entrado con retraso en la fase de enfriamiento, su salida también podría producirse más tarde.

En el sector de la edificación residencial la compraventa parece haber tocado techo y tanto la concesión de hipotecas, los precios de venta y los inicios de vivienda están perdiendo fuerza, a pesar de seguir creciendo. La previsión contempla tres años más de crecimiento, pero cada vez menor, del 8,5% en 2019 al 0,5% en 2021, desembocando finalmente en un 2022 negativo (-2%).

La edificación no residencial parece haber tenido más cautela estos años, construyendo poco a poco y en nichos de mercado donde la demanda estaba contrastada. Hay una combinación de liquidez y de cartera que augura un crecimiento del sector en un 5% en 2019 y en un 3% en 2020. El rumbo a seguir es invertir en mercados más desabastecidos (oficinas) o a la rehabilitación de espacios comerciales y turísticos.

En cuanto a la ingeniería civil, esta se ha visto agravada por los problemas de gobernabilidad que han puesto trabas a las infraestructuras y han retrasado decisiones de gran incidencia en el sector. La previsión (2,5% para 2020 y 5,4% para 2021) sitúa a la ingeniería civil como el subsector más expansivo a medio plazo, pero puesto que parte de unos niveles mínimos, en 2022 simplemente se retornaría a las cotas de producción del pasado 2015.

En términos de empleo, en 2018, este sector representó un 6,3% del total de la cantidad de ocupados. En contraste, el sector industrial representó un 14% y el sector de servicios un 75,5%.

VIVIENDA

Otro sector clave que influye en el estudio de este proyecto, es el de la vivienda. Ver cómo han evolucionado los precios, qué urbes se han visto más afectadas por la economía y cuál es el pronóstico a futuro de este sector son puntos que se analizan a continuación.

Entre 2015 y 2018, el auge del mercado residencial en España tuvo un carácter muy selectivo. Afectó principalmente a las dos grandes ciudades del país y a algunas de las medianas, tales como Palma, Málaga, Valencia y Las Palmas. En el resto de las capitales de provincia, las subidas de precios fueron muy moderadas y en unas pocas, inexistentes ^[10].

En el período indicado, según Idealista, el importe de venta de la vivienda usada en las seis urbes señaladas aumentó más de un 30%. El incremento más espectacular tuvo lugar en la capital mallorquina (64,2%), la única ciudad importante del país cuyo precio actualmente supera el valor máximo alcanzado en la anterior década. Así, mientras Madrid y Barcelona se sitúan respectivamente un 4,7% y un 8,2% por debajo, Palma se encuentra un 19,2% por encima.

Después de que los pisos se encarecieran más de un 6% en 2017 y 2018 y del 5% para 2019, los expertos pronostican que en 2020 los pisos se encarecerán un 3%, aunque la horquilla se moverá del 2% al 5%, dependiendo de los micromercados. Madrid y Barcelona dejarán de ser la locomotora para experimentar crecimientos planos o incluso caídas.

En ambas capitales, los elevados precios para los ciudadanos nacionales existentes en su centro comercial y turístico, así como en los barrios de más alto standing, expulsarán de dichas ubicaciones a una elevada proporción de la demanda potencial. Una parte se dirigirá a los distritos más baratos y alejados del centro (por ejemplo, en Barcelona a Nou Barris y Sant Andreu) y la otra a las localidades próximas.

En sus alrededores, las ciudades más afectadas por el auge del mercado residencial serán las más cercanas a la metrópoli y las que posean una menor renta per cápita. Los compradores principales serán parejas jóvenes (menores de 40 años), con o sin hijos, que hasta el momento vivían de alquiler en la gran ciudad o en el mismo municipio.

En un próximo futuro, un gran número de parejas jóvenes podrá comprar un piso porque será mucho más probable que sus dos componentes dispongan de un trabajo estable a tiempo completo, porque habrán conseguido una notable mejora de su poder adquisitivo (el SMI ha aumentado en 2019 un 22,3%) y por el ofrecimiento cada vez más frecuente de préstamos por parte de la banca cuyo importe sea equivalente o casi al precio del piso.

En definitiva, en el ejercicio de 2019 el mercado residencial seguirá en expansión. El precio subirá un 8%, las transacciones un 13% y el crédito neto destinado a la compra de viviendas un 3%. No obstante, será un año de importantes cambios, pues las ciudades medianas sustituirán a las grandes y a la capital mallorquina como principales dinamizadoras ^[11].

3.1.3. Análisis social

Según la Dirección General de Economía y Estadística del Banco de España, en los últimos años se aprecia una tendencia creciente del peso relativo del alquiler en el mercado residencial español, cuya mayor relevancia y dinamismo se concentran en determinados colectivos: hogares jóvenes, inmigrantes y trabajadores temporales y en

áreas geográficas específicas como Madrid, Cataluña, Baleares y Canarias. La reducción del promedio de las ratios préstamo-precio de las nuevas hipotecas, la concentración de la actividad económica en zonas geográficas con una oferta rígida de vivienda residencial o la fiscalidad asociada a la vivienda serían otros factores que habrían contribuido a un notable incremento de la demanda en dicho mercado.

El sector inmobiliario espera una demanda futura para construcción de vivienda para alquilar, según publica El País. Las estimaciones de demanda comienzan en una cifra mínima de 90.000 casas al año, fundamentalmente de nueva construcción, que deben ponerse en alquiler para satisfacerla. La patronal de los promotores APCEspaña calcula, por su parte, que harían falta alrededor de 120.000 nuevos hogares en alquiler durante la próxima década.

A pesar de estos datos que favorecen al sector inmobiliario en la siguiente década, un reciente suceso que se propaga por 79 países puede desestabilizar la economía mundial. Se trata del coronavirus, que ya ha provocado la muerte de más de 400.000 personas en todo el mundo.

Según varios expertos economistas en el mejor de los casos, los niveles de crecimiento europeos podrían caer un -0,7% y la economía mundial podría entrar en recesión, tema que se tendrá que seguir muy de cerca para ver cómo evoluciona.

3.1.4. Análisis tecnológico

El sector de la construcción hace unos años estaba marcado por ser reactivo a los cambios que las nuevas tecnologías le brindaban. Hoy en día parece ser que esto ha cambiado y junto con otros sectores, está concibiendo la transformación digital.

Te adaptas o mueres, una frase que predijo Darwin que cobra sentido en el marco actual de la construcción si quiere seguir respondiendo a las necesidades de los consumidores. A continuación, se presentan las tecnologías innovadoras que marcarán el sector de la construcción los próximos años y de igual forma, cómo estos avances han afectado al sector de casas modulares prefabricadas ^[13].

TECNOLOGÍAS INNOVADORAS

1. Maquinaria de última generación

Dentro de la maquinaria de última generación para la construcción destacan sobre todo los robots, calificados como maquinaria inteligente, aunque no son el único elemento.

- **Robots:** persiguen la automatización de funciones en la industria de la construcción y ya existen ejemplos de este tipo especial de maquinaria tanto en la demolición como en la colocación de ladrillos. El robot Hadrian es capaz de colocar hasta 1.000 ladrillos por hora.
- **Drones:** permiten tanto inspeccionar con detalle construcciones y grandes extensiones de terreno sin necesidad de grúas y andamios, así como obtener mapas y planos a través de la fotografía aérea para realizar modelos en 3D.

- **Otra maquinaria:** la innovación se incorpora también a la maquinaria más tradicional, por ejemplo, en herramientas de vanguardia como martillos que llevan incorporados aspiradores de polvo.

2. Apps que facilitan el acceso a la información de la obra

Otra de las tendencias tecnológicas en la construcción es la creación de aplicaciones que facilitan el acceso a la información de la obra, quedando cada vez más obsoleta la utilización del papel. Estos novedosos sistemas permiten a través de un smartphone hacer un seguimiento de todos los procesos constructivos, así como de documentación importante del proyecto.

3. Realidad virtual

La realidad virtual se ha ido aplicando en muchos campos y recientemente ha llegado al sector de la construcción. La posibilidad de visitar una edificación por dentro sin necesidad de trasladarse al lugar de la obra, así como de corregir posibles defectos o la recreación de posibles construcciones son algunas de las ventajas de la realidad virtual, lo que se traduciría en incrementar potencialmente el número de clientes.

4. Big Data, análisis de datos para identificar nuevas oportunidades

Su aplicación en la construcción es relativamente reciente, y sin embargo se trata de una magnífica herramienta de análisis de un gran volumen de datos que ayuda a identificar nuevas oportunidades. Se puede reducir costes ya que el Big Data identifica maneras eficientes de hacer negocios; mejorar la rapidez en la toma de decisiones al poder analizar la información de manera inmediata y descubrir nuevos productos y servicios, debido a que la analítica Big Data mide las necesidades de los clientes y su satisfacción.

5. Nuevos materiales de construcción

La materia prima utilizada en las obras también está sufriendo el cambio tecnológico e innovador con nuevos productos que permiten sustituir aditivos químicos por otros basados en componentes más naturales, en la instalación de sistemas que hagan uso de las energías renovables, en la optimización del aislamiento térmico y en la puesta en marcha de nuevas modalidades de producción.

La nanotecnología, nanociencia y la industria química han tenido gran impacto en la generación de estos nuevos productos, ya que ofrecen ventajas muy diversas en comparación a los materiales tradicionales.

6. Tecnología IoT

Las casas inteligentes ya no son cosa del futuro: cada vez más usuarios han añadido a sus viviendas un enchufe, bombillas o aspirador inteligente gracias a sus amplias funcionalidades y a la facilidad de poder controlarlos de manera remota a través de una aplicación. El común denominador de todos estos dispositivos conectados es su dependencia por la conectividad a Internet, ya que la mayoría están diseñados con conexión Wifi.

Entre sus ventajas para el hogar está la inmediatez, la densidad, un almacenamiento directo en la nube y la posibilidad de tener más usuarios conectados simultáneamente [14].

CASAS MODULARES PREFABRICADAS

De igual forma que el sector de la construcción ha ido evolucionando con el paso del tiempo, también lo ha hecho el sector de las casas prefabricadas en su corta trayectoria. Los avances tecnológicos han permitido en la última década, que esta nueva forma de construcción sea posible, abaratando costes con una calidad en diseño y confort sin nada que envidiar a las casas tradicionales.

La tecnología industrial ha permitido la construcción de casas prefabricadas en serie, lo que se traduce en un menor coste de producción y menor tiempo. Este hecho ha permitido que dichas casas sean más accesibles y vistosas de cara a la sociedad.

Los avances tecnológicos han permitido mejorar el aspecto tanto exterior como interior de las casas prefabricadas. Al principio, estas casas eran relativamente incómodas en el sentido de que no se caracterizaban por el confort propio de un hogar. Actualmente, se aprovecha al máximo los espacios interiores sin tener que prescindir de la comodidad.

3.1.5. Análisis ecológico

PANORAMA ACTUAL

Analizando el panorama actual, el cambio climático es una realidad para la mayoría de los españoles. Una encuesta realizada por el CIS [15] el 67% de la población reconoce que es un tema muy preocupante, una cifra que aumenta hasta el 78% entre personas de 16 y 30 años.

Para el 39 % de los españoles, vivir de forma sostenible, respetando el medio ambiente, es algo tan importante que se ha convertido en una característica definitoria de su identidad. Este cambio en el sistema de valores tiene su reflejo en los actos cotidianos que persiguen la conservación del medio ambiente.

Entre los comportamientos más habituales, se observa que el 37 % de la sociedad intenta no comprar productos sobre envasados o plásticos de un solo uso; el 27 % indica que, al votar a un partido político, valora mucho sus intenciones en ecología; al 22 % le gusta comprar productos de segunda mano, estimulando la reutilización, que es una de las erres (Reducir, Reutilizar y Reciclar) de la sostenibilidad.

En términos generales, la mayoría de los ciudadanos perciben que los problemas del medio ambiente les afectan directamente y consideran que individualmente se puede contribuir a la protección del medio ambiente.

Pero basta incluir el aspecto económico para que surjan contradicciones y reticencias en la consideración ambiental. ¿Hasta qué punto estarían dispuestos los españoles a pagar más para proteger el medio ambiente? La encuesta concluye que un 38,7%

estaría a favor de pagar precios más elevados para proteger el medio ambiente, frente a un 30,5% que se muestra en contra y un 26,3% que no está ni a favor, ni en contra.

De este modo, se observa cómo en el conjunto de la población española hay un gran interés y preocupación por los problemas relacionados con el medio ambiente. Los ciudadanos también reconocen que hay una gran parte de responsabilidad individual en la protección ambiental. Sin embargo, y pese a que la sociedad española es partidaria de destinar más recursos públicos para proteger el medio ambiente, se detecta un fuerte rechazo a pagar individualmente precios más elevados o a asumir costes adicionales para lograrlo.

POLÍTICAS MEDIOAMBIENTALES

La encuesta también ha sondeado la opinión de los ciudadanos sobre las políticas medioambientales. Un 65 % de la sociedad española cree que los dirigentes políticos deberían hacer mucho más para proteger el medio ambiente y que es urgente reconducir la situación de nuestro país, ya que España es el país de la UE que más incumple en materia comunitaria.

Tal es el punto que Greenpeace denuncia que las partidas para los programas destinados a actuaciones ambientales, costas y agua gestionados por la Secretaría de Medio Ambiente hayan disminuido en su conjunto un 7% con respecto a la propuesta del anterior Gobierno en 2018.

A pesar de estos recortes en materia de transición ecológica, en estos presupuestos sí que se ha apostado por una transición energética justa hacia un sistema energético 100% renovable destinando 173.4 millones en los programas de desarrollo sostenible e inversión en las comarcas mineras y a la transición justa a través de la Oficina de Cambio Climático ^[16].

3.1.6. Análisis legal

En el ámbito legal, el aspecto más importante a destacar que puede afectar al sector de la construcción es la entrada en vigor de la nueva Ley Hipotecaria con la intención de garantizar la protección de los consumidores a la hora de firmar un préstamo.

Por el contrario, esta ley se vuelve más estricta en cuanto a las condiciones de solvencia para reducir las posibilidades de impago. La nueva ley limita las comisiones por amortización anticipada del crédito con niveles máximos. Asimismo, los bancos se hacen cargo de los gastos de notaría, registro, gestoría y del Impuesto de Actos Jurídicos Documentados. El cliente, por su parte, solo asume los costes de tasación.

3.2. Análisis del microentorno

El análisis del microentorno se centra básicamente en el estudio de los competidores, clientes y proveedores para determinar posibles estrategias de seguir compitiendo en el mercado. Para este efecto, se emplea la herramienta de Michael Porter, las cinco Fuerzas de Porter.

3.2.1. Rivalidad entre competidores existentes

Cuando la rivalidad entre competidores existentes es elevada, las empresas ven la oportunidad de mejorar su posición reduciendo costes y precios, incrementando la diferenciación de su producto/servicio o ambas cosas a la vez. En el caso extremo se encuentra la ausencia de rivalidad, es decir, el monopolio. El grado de rivalidad entre los competidores existentes depende de:

- El número de competidores y su grado de concentración: si existen pocos competidores y de gran tamaño la rivalidad será menor porque, en muchos casos, la empresa más grande suele marcar las reglas que rigen la competencia.
- El crecimiento del sector industrial: en sectores en crecimiento todas las empresas pueden mejorar los resultados sin que las demás tengan que reducir los suyos; por el contrario, en sectores maduros o en declive la rivalidad aumenta.
- El grado de diferenciación de los productos/servicios del sector: cuanto más diferenciados estén los productos/servicios, menor será la rivalidad.
- Los costes fijos de la actividad: cuanto más elevados sean los costes fijos de una actividad, mayor será la necesidad de trabajar a plena capacidad y, por tanto, mayor será la rivalidad.

Los competidores existentes se pueden diferenciar en directos, aquellos que ofrezcan un servicio de construcción de viviendas modulares, y los indirectos, constructoras que se dedican a la construcción de viviendas tradicionales.

Dentro de lo que es la competencia directa encontramos las siguientes empresas:

- **CUSTOM HOME** es una empresa que utiliza contenedores marítimos para construir viviendas, pero también se dedican a ofrecer soluciones de carácter comercial, construcciones efímeras, construcciones hoteleras y de carácter civil.



Por lo que se distingue es por ofrecer un producto 100% personalizable y así lo destaca en su página web.

- **INHAUS** se dedica a la construcción de viviendas prefabricadas de diseño vanguardista con diferentes materiales y que destaca por su versatilidad de proporcionar un proyecto constructivo en un día, a lo que ellos denominan “One day project”.

INHAUS

- **IMOD HAUS** se dedica a la construcción de viviendas a partir de contenedores marítimos y al igual que Custome Home, también se dedica a ofrecer soluciones para comercios y oficinas. Se caracteriza por ofrecer unos diseños más sencillos y las viviendas son más asequibles



que las otras dos empresas mencionadas anteriormente.

- ECOBLOCK HOUSE se especializa en la construcción de viviendas



prefabricadas unifamiliares con todo tipo de materiales ecológicos y por emplear la arquitectura pasiva en todas sus construcciones. Una de las ventajas que ofrece esta empresa es que proporcionan una vivienda con llave en mano en un plazo de 60 días.

- MOJURU es una empresa que también se dedica a la construcción de viviendas a partir de contenedores marítimos que se diferencia por



ofrecer diseños inteligentes y unos costes y plazos fijos. El método de construcción empleado es bastante industrial, motivo por el cual los costes y plazos son cerrados.

La competencia indirecta son constructoras que ya llevan asentadas en el mercado de la construcción mucho tiempo pero que no ofrecen este tipo de productos. Para ellas somos considerados como nuevos competidores que ofrecen un producto sustituto.

Como se ha podido comprobar, los competidores existentes dentro del mercado de casas ecológicas son pocos, el mercado en cuestión sigue en expansión, por lo cual, las empresas podrán seguir creciendo, obteniendo una buena rentabilidad. Las empresas vistas se dedican a la construcción de viviendas prefabricadas, pero ninguna ofrece el aspecto de casa autosuficiente, por lo tanto, es un aspecto diferenciador a tener en cuenta y que puede abrir cuotas de mercado debido a que prácticamente no hay rivales.

Cabe resaltar que la competencia indirecta conoce muy bien el sector y tienen la infraestructura y tecnología para pasarse al mercado de las casas prefabricadas ecológicas si este siguiera más en expansión.

3.2.2. Entrada de nuevos competidores

Consiste en evaluar la posibilidad de que nuevas empresas puedan entrar a competir en un sector. Cuando existe una elevada amenaza de nuevos competidores significa que en un plazo determinado entrarán a competir nuevas empresas y, por tanto, los beneficios de las empresas existentes pueden verse disminuidos. Los dos factores de los que depende la amenaza de nuevos competidores son:

- La reacción de los competidores existentes ante la entrada de una nueva empresa: si una nueva empresa espera una fuerte reacción por parte de las empresas ya instaladas (intentando dificultar su entrada mediante bajada de precios, intensificando la publicidad, incorporando innovaciones en los productos y/o en los procesos, entre otras medidas) será menos probable que decida entrar en el sector.
- La existencia de barreras de entrada: las barreras de entrada hacen referencia a los obstáculos que deben superar las empresas que no operan en un sector y desean hacerlo. Algunos ejemplos de barreras de entrada podrían ser:

- La existencia de economías de escala por parte de las empresas ya instaladas.
 - La existencia de productos altamente diferenciados y/o con alta fidelidad de compra por parte del cliente.
 - La existencia de barreras legales o administrativas que exigen ciertas autorizaciones para poder entrar.
 - La dificultad para acceder a los canales de distribución o a los clientes. Las elevadas inversiones iniciales.
 - La localización favorable de las empresas ya instaladas, que impide el acceso a los nuevos entrantes.
 - La existencia de “efecto experiencia” por parte de las empresas ya instaladas.
- La existencia de barreras de salida: las barreras de salida son factores de carácter económico, estratégico o emocional que hacen costoso salir del sector.

En este mercado se considera que la entrada de nuevos competidores representa una amenaza baja debido al elevado capital que se requiere para entrar en él. Por otro lado, hay que observar muy bien cómo se comportan las empresas existentes en la construcción de viviendas tradicionales ya que tienen los recursos y tecnología necesaria para entrar a operar en este mercado.

Actualmente la demanda de casas prefabricadas está cogiendo fuerza y es un tema preocupante en el sentido de que dicha actividad puede ser replicada con facilidad. Para ello hay que crear una diferenciación del producto ya que menor será el riesgo de ser replicados. También es importante diferenciar el proceso de construcción, ya que debido a este se podrá obtener una mayor rentabilidad.

Para tal efecto, se plantea diferenciar el producto de Econtainer HAUS en el aspecto autosuficiente, remarcar esta característica dentro del proceso de construcción para que sea lo menos replicable posible.

3.2.3. *Entrada de productos sustitutivos*

Consiste en evaluar la amenaza que suponen las tecnologías alternativas para cubrir las mismas o parecidas necesidades. Cuando la amenaza de productos sustitutos es elevada significa que los beneficios de las empresas pueden verse disminuidos, ya que el sustituto limita el precio al que se puede vender el producto del sector. Dicha amenaza dependerá de:

- El grado de sustitución: si el sustituto cubre perfectamente las necesidades del producto al que sustituyen, el grado de sustitución será alto y, por tanto, mayor la amenaza.
- Los precios relativos: si el precio del sustituto es muy inferior al del producto al que sustituyen, mayor será la amenaza.

Se considera que la amenaza de entrada de productos sustitutivos es mediana debido a que actualmente no existe una gran oferta de viviendas fabricadas a partir de

contenedores, pero cabe la posibilidad de que entren otro tipo de viviendas fabricadas con otros materiales. Los posibles materiales pueden ser el hormigón armado, estructuras de acero, viviendas de madera, PVC, etc.

Esto se plantea como una posible amenaza en el mercado ya que existen sustitutivos de viviendas los cuales pueden tener una aceptación mayor o menos dependiendo de las necesidades de cada cliente. En cuanto la amenaza por precios se considera baja ya que este tipo de viviendas parten del mismo material, los contenedores marítimos y estos tienen un precio fijo.

3.2.4. Poder de negociación de los proveedores

Consiste en evaluar la posibilidad de que los proveedores puedan fijar las reglas del juego en las relaciones con la empresa. Cuando existe un elevado poder de negociación de los proveedores significa que éstos pueden modificar las condiciones de venta de sus productos/servicios (en cuanto al precio o la calidad) y, por tanto, los beneficios de las empresas a las que proveen pueden verse disminuidos. El poder de negociación de los proveedores depende de:

- El número de proveedores y su grado de concentración.
- El grado de diferenciación de los productos/servicios que ofrecen los proveedores.
- La existencia de productos/servicios sustitutos al producto/servicio que ofrece el proveedor.
- La importancia que nuestra empresa (e incluso el sector industrial en el que operamos) tiene para el proveedor.
- La amenaza de integración vertical hacia delante por parte del proveedor.
- La importancia del producto/servicio del proveedor sobre el coste final de nuestro producto/Servicio

El poder de negociación de los proveedores en este caso es más bien bajo y cabe destacar que principalmente se encuentran dos tipos de proveedores, los proveedores de la materia prima (contenedores marítimos) y los proveedores de material que construcción.

La materia prima primordial para el sector no se presenta concentrada, sino más bien se encuentra distribuida por todo el territorio. La venta de contenedores marítimos no representa un mercado como tal ya que hoy en día existe muy poca demanda de estos, pero si el mercado continúa en expansión, los proveedores de este material podrán cambiar las reglas del juego encareciendo la materia prima.

De igual forma ocurre con los proveedores de material de construcción, existe una gran lista de proveedores distribuidos por toda la península cuyo poder de negociación es bajo. Este factor se presenta como una oportunidad ya que al no encontrarse

aglomerada la materia prima ni los insumos necesarios para la construcción ni adecuación de la vivienda, se obtiene un mayor poder de negociación.

3.2.5. Poder de negociación de los clientes

Consiste en evaluar la posibilidad de que los clientes puedan fijar las reglas del juego en las relaciones con la empresa. Cuando existe un elevado poder de negociación de los clientes significa que éstos pueden modificar las condiciones (por ejemplo, precio o calidad) para comprar a las empresas y, por tanto, los beneficios de estas empresas pueden verse disminuidos. El poder de negociación de los clientes depende de:

- El número de clientes y su grado de concentración.
- El grado de diferenciación de los productos/servicios que ofrecemos a los clientes.
- La existencia de productos/servicios sustitutos al producto/servicio que ofrecemos a los clientes.
- El grado de rentabilidad del sector del cliente industrial.
- La amenaza de integración vertical hacia atrás por parte del cliente industrial.
- La importancia de nuestro producto/servicio sobre el coste final del cliente.
- La información de la que dispone el cliente

En un principio, se considera que el poder de negociación de los clientes es bajo debido a que no existe una gran oferta de casas ecológicas/autosuficientes y los productos actuales se encuentran diferenciados por la filosofía de las distintas empresas.

Más adelante se analiza más en profundidad a la tipología del cliente, pero en cuestión a relevancia sobre el precio de este tipo de viviendas, este se ajusta a todo tipo de clientes, la apreciación que se tiene sobre el precio es, por tanto, relativa.

3.3. Análisis de la demanda

Este apartado aborda el análisis de dos factores clave para el desarrollo de este plan de negocios, uno de ellos es averiguar cómo ha evolucionado la demanda de viviendas ecológicas en España y cuál es el perfil de los clientes que adquieren este tipo de viviendas.

DEMANDA DE VIVIENDAS ECOLÓGICAS

Actualmente el mercado inmobiliario se encuentra con cambios en la tendencia y, si antes la mayoría apostaba por pisos en las grandes ciudades, ahora cada vez son más los que apuestan por una vivienda unifamiliar alejada de las grandes urbes.

La demanda de casas prefabricadas es cada vez más habitual en España. En los últimos tres años la compra de este tipo de viviendas se ha triplicado, según datos de Habitissimo^[17]. De poco más de 2.000 en 2015 han pasado a 7.000 en 2017.

Esta demanda se centra sobre todo en las dos grandes ciudades de España, Catalunya y Madrid, pero también en muchas zonas costeras. En el siguiente gráfico se puede apreciar las comunidades autónomas donde se produce una mayor demanda de casas prefabricadas.

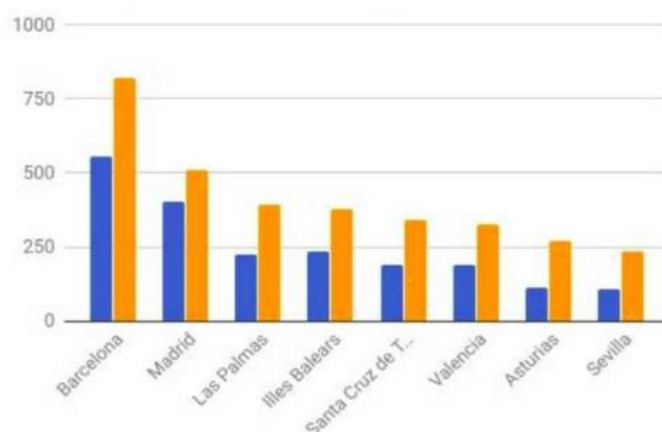


Ilustración 1. Provincias que más demandan casas prefabricadas. Fuente: Habitissimo

El precio medio de estas construcciones industrializadas está entre 800 y 1.000 euros el metro cuadrado, mientras que las tradicionales oscilan entre los 1.300 y 1.600, sobre todo por la estandarización de sus procesos y producción a gran escala.

En cuanto a dimensiones, las viviendas más solicitadas se encuentran en un rango de entre 70 a 100 metros cuadrados.

TIPOLOGÍA DE CLIENTES

Los clientes potenciales de Econtainer HUAS son todos aquellos que están dispuestos a adquirir una vivienda ecológica autosuficiente. En España cada vez más son los interesados en adquirir este tipo de viviendas sobre todo por las ventajas que comportan en comparación a una vivienda tradicional, pero, aún existen importantes connotaciones negativas hacia este tipo de construcción por el matiz que le da el término prefabricado.

A medida que se vaya cambiando esta mentalidad, los clientes potenciales en adquirir una vivienda ecológica serán los mismo que los interesados en adquirir una primera vivienda o una segunda vivienda dedicada al alquiler o a la inversión.

El comprador de primera vivienda en España tiene entre 30 y 35 años, mientras que durante el 'boom' inmobiliario la edad se situaba entre los 25 y los 30 años, según un estudio realizado por la Federación de Asociaciones Inmobiliarias (FAI) ^[18]. La mayoría de las personas involucradas en el mercado de compra en el último año tenían como objetivo la compra de una vivienda para utilizarla como residencia habitual (75%). Si se analiza esta información por comunidades autónomas, en Cataluña y en la Comunidad de Madrid los que interactúan en el mercado de la compra como primera residencia,

adquieren mayor peso que en el resto de las comunidades, con un 80% y un 79%, respectivamente.

El perfil del comprador es el de alguien que quiere independizarse o formar un hogar familiar, que busca residir en barrios o zonas céntricas de ciudades o municipios, en inmuebles de segunda mano, de tamaño pequeño y por un precio que oscila entre los 125.00 y los 150.000 euros.

Aunque cabe destacar que un 24% de las personas que participaron en el mercado de la compra no pretendían cubrir esta necesidad. De hecho, un 13% piensa utilizar la casa como segunda residencia y un 11% dice que su objetivo es comprar como inversión. De éstos, un 85% dice que es para poner la vivienda comprada posteriormente en régimen de alquiler. Los compradores de segunda vivienda tienen entre 45 y 55 años y en la mayoría de los casos se trata de parejas que buscan una vivienda con mayores prestaciones, mayores comodidades o residencias vacacionales.

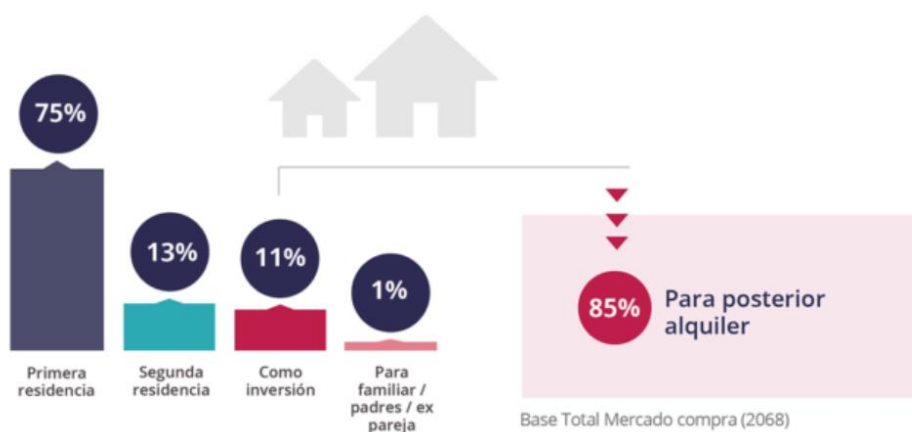


Ilustración 2. Usos principales por la adquisición de una vivienda. Fuente: FAI

En general, se observa una relación entre la edad y el uso que le van a dar a la vivienda los compradores: mientras que hasta los 44 años el objetivo de primera residencia adquiere mayor proporción, a partir de los 45 años se ve menor porcentaje de compradores que tienen como objetivo la primera residencia y adquiere peso la segunda residencia y la inversión. De hecho, el 25% de los compradores mayores de 55 años busca comprar segunda residencia y el 19% busca comprar como inversión ^[19].

Respecto a la tipología, la que más gente acaba acudiendo en el mercado inmobiliario español es el piso con un 46% de cuota de mercado. Le sigue la casa o chalé con un 17% de cuota de mercado.



Ilustración 3. Tipología de nuevas viviendas adquiridas. Fuente: FAI

En cuanto al perfil socioeconómico, entre los compradores se observa un equilibrio a nivel de género. En cuanto a la edad, predominan los individuos de 25 a 44 años (63%) de clase media (48%) y media-alta (27%). La edad media de los compradores es, por tanto, de 41 años. Además, la mayoría vive en pareja (74%) y un 43% vive con la pareja y sus hijos.

Entre los motivos que han llevado a aquellos que han participado en el mercado de la compra o venta, destacan por el lado de la demanda los motivos relacionados con el ciclo de vida. Y es que para el 46% de los compradores son circunstancias relativas a su momento en la vida las que le llevan a comprar una casa (20% la familia ha crecido, 18% quiero vivir con mi pareja, 12% quiero independizarme, 4% me he separado/divorciado, 3% la familia se ha reducido).

Del estudio también se desprende que la eficiencia energética no está entre los factores que influyen en los compradores a la hora de adquirir un inmueble. Los factores más importantes que determinan la compra de una vivienda son el precio, la ubicación y la financiación.

3.4. Análisis de la oferta

Es importante tener un conocimiento amplio acerca de la competencia más directamente ligada a la empresa, es decir, aquellas empresas que pertenecen al mismo sector. De esta manera, se pueden fijar las estrategias comerciales que más se adecúen al entorno competitivo en el que se encuentra.

El problema es que acceder a la información de la competencia resulta una tarea compleja, porque este tipo de información que se necesitaría para conocerla profundamente no suele ser pública.

A través de esta información se genera documentación de gran utilidad para realizar un análisis exhaustivo concentrándose en la competencia más directa y en los servicios que ofrece. El análisis se ha centrado básicamente en los siguientes puntos:

- Línea de negocio
- Estructura de precios
- Estructura de costes
- Financiación
- Servicio postventa

3.4.1. Línea de negocio

De líneas de negocio hay tantas como empresas analizadas, pero principalmente se puede diferenciar dos tipos de modelo de negocio: productos 100% personalizados y productos estandarizados.

Dentro del primer modelo de negocio, se encuentra ofertas de un diseño más elaborado y de otras no tanto. La principal diferencia entre ambas reside en el precio, un diseño de alta calidad comporta un gasto mayor a la hora de realizar el proyecto. Este modelo de negocio, en general comporta un mayor desembolso de capital debido a la personalización del producto.

En el segundo modelo de negocio también se encuentran viviendas de alta calidad en diseño y materiales y de otras con diseños más estandarizados. Este modelo de negocio comporta un menor desembolso de capital para adquirir una vivienda ya que es proceso de fabricación está más industrializado y optimizado.

3.4.2. Estructura de precios

En cuanto al precio de una vivienda de este estilo, suele variar en función del terreno, la ubicación de la parcela, la calidad del diseño y materiales de acabado y de otros factores dependientes de la construcción de una vivienda. Pero por lo general, el precio de construcción de una vivienda está bastante marcado en el proyecto acordado entre cliente y empresa y no suele ascender.

Algunas empresas incluyen en el precio de la vivienda la instalación de esta y el transporte hasta la parcela, y otras no lo incluyen.

3.4.3. Estructura de costes

La mayoría de las empresas competidoras poseen un modelo industrial en el que el proceso de producción depende directamente de ellas, lo que les permite obtener ventajas de las economías de escala.

En términos generales la estructura de costes se comporta de la siguiente forma:

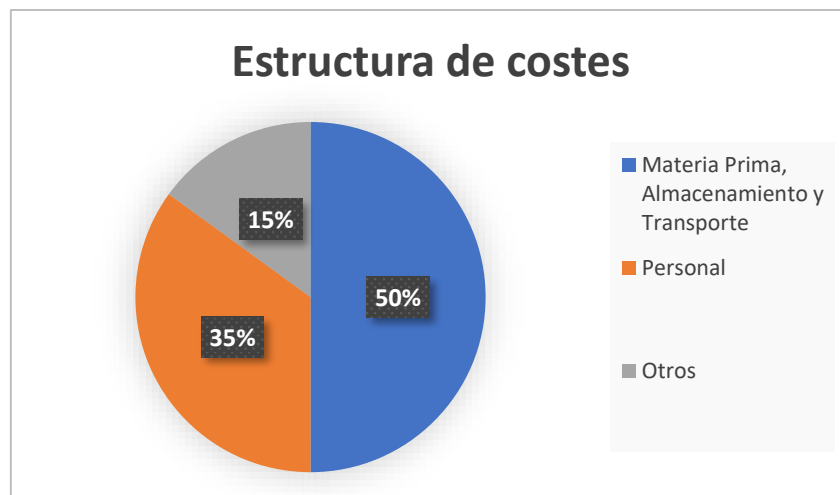


Ilustración 4. Estructura de costes. Fuente: Elaboración propia

3.4.4. Servicios

Los servicios principales que destacar de la competencia analizada son el proceso de construcción, que abarca desde la fase de contacto hasta el servicio postventa, la financiación y otros servicios adicionales que se detallan en este punto.

El proceso de construcción es similar en todas las empresas analizadas. Primero se contacta con la empresa constructora y se estable las preferencias de diseño y construcción para poder realizar un primer anteproyecto, que después se verá modificado por la circunstancia externas, del que se obtendrá el proyecto. Después de esta primera toma de contacto con el proyecto presentado a los clientes, inicia la fase constructiva donde cada empresa desarrolla su tecnología y finalmente se concluye en la instalación de la vivienda prefabricada. Este aspecto último es diferente en la mayoría de las empresas, algunas incluyen dentro del presupuesto y a cargo de la empresa constructora el transporte y saneamiento de la instalación y en otras, esto corre a cargo del cliente.

El servicio de financiación es un aspecto clave a la hora de adquirir una vivienda y todas las empresas ofrecen asesoramiento en este aspecto, pero ninguna se encarga de ofrecer un servicio de financiación propio, como hacen algunos concesionarios.

3.5. Análisis DAFO

En este apartado se realiza un análisis tanto externo como interno de la situación de la empresa mediante la herramienta DAFO, una metodología que estudia la competitividad de la empresa en su sector. De las conclusiones extraídas de esta matriz se podrá elegir la estrategia más conveniente para la empresa o los cambios que deben producirse en función del mercado actual en el que opera.

Primeramente, se expone la matriz gráfica DAFO y posteriormente se detalla punto por punto cada apartado de la matriz.

	ANÁLISIS INTERNO	ANÁLISIS EXTERNO
NEGATIVOS	DEBILIDADES	AMENAZAS
	Escasa rentabilidad Dificultades operativas internas Gestión ineficiente de los recursos Presupuesto limitado Falta de capacidades técnicas en algunas áreas Falta de experiencia en el sector Instalaciones obsoletas. Costes fijos elevados. Mala definición de las competencias del equipo de trabajo. Estrecha cuota de mercado	Modificaciones en los precios de mercado. Saturación del mercado. Posible entrada de nuevos competidores. Posibles legislativos que afecten a tu producto. Descenso del consumo. Barreras administrativas en la zona o sector. Variaciones en la demanda. Creciente número de productos sustitutivos en el mercado. Aranceles elevados.
POSITIVOS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
	Know how muy potente Tu web genera una experiencia muy buena al usuario Especialización del producto o servicio Atención personalizada Servicio técnico 24h El personal de la empresa tiene experiencia y formación en el sector. Variedad de producto Experiencia previa en servicio/producto Tecnología punta Cartera de clientes favorable Equipo humano especializado Buena dirección estratégica Disponibilidad recursos financieros	Aumento de la digitalización en el sector. Expansión del <i>ecommerce</i> . Aparición de Amazon y otras plataformas alternativas. Aparición de nuevos nichos compatibles. Disminución de costes para escalar. Más apertura de mercado. Mayor flexibilidad de plazos y/o mejores condiciones financieras. Aparición de nuevas tecnologías.

Ilustración 5. Matriz DAFO. Fuente: Elaboración propia

3.5.1. Debilidades

Las debilidades son aquellos aspectos detectados de manera interna que afectan a la competitividad de forma negativa. Se ha detectado que una de las debilidades más importante es la inversión elevada que se requiere para levantar la empresa. Terreno, infraestructura, tecnología y RRHH son unos de los elementos principales que requieren un alto capital. Esto se traduce también en disponer de un presupuesto limitado y que los costes fijos sean elevados.

Al tratarse de una empresa en su fase inicial de crecimiento, las operativas internas de funcionamiento pueden suponer una debilidad, pero es un aspecto que depende del personal interno, de forma que se puede gestionar correctamente y ser competitivos en un sector en crecimiento.

Se ha analizado también que, de la base total de compraventa de inmuebles en España, solo el 17% pertenece a la compra de casas o chalés, una cuota de mercado bastante estrecha para el sector al que se pretende entrar pero que en un futuro la empresa puede cambiar de rumbo.

3.5.2. Amenazas

Las amenazas son aquellos aspectos externos que no controla la empresa y que pueden afectar negativamente a la entrada en el sector planteado. La principal amenaza que afecta a la empresa es el panorama económico actual, marcado por la incertidumbre, conflictos políticos internos y el coronavirus. Con un mercado inmobiliario a la baja y el contexto actual, se plantea que la entrada de la empresa al mercado no sea inmediata y se posponga hasta mejoras visibles en la economía.

La entrada de nuevos competidores se presenta como una amenaza a largo plazo, ya que el proceso productivo y en general el conocimiento del sector, es bastante replicable y la rentabilidad de la empresa puede verse afectada.

El aspecto legislativo también se presenta como una amenaza ya que de momento no existe una regulación específica en este sector y la construcción únicamente se ve afectada por el CTE y la legislación municipal. En un futuro la legislación puede cambiar y afectar de manera positiva o negativa a la empresa, por ello se plantea el peor escenario posible y se considera como una amenaza negativa.

3.5.3. Fortalezas

Las fortalezas son aquellos aspectos internos de la empresa que puede emplear para añadir valor a su proceso y competir en el sector planteado. La principal baza de la empresa es que desarrolla un producto pionero dentro del sector, una vivienda ecológica autosuficiente que se genera su propia energía. Este aspecto se puede explotar hasta el punto de desarrollar una tecnología propia y especializarse en dicho producto.

Otra fortaleza que se plantea dentro del modelo de negocio es la atención personalizada para detectar las necesidades de cada cliente y ofrecer un producto adaptado a cada uno de los requisitos del cliente.

El equipo humano se plantea como una fortaleza ya que contando con el equipo adecuado se puede garantizar una dirección estratégica encaminada a la prosperidad de la empresa.

3.5.4. Oportunidades

Las oportunidades se presentan como impulsos que pueden favorecer positivamente a la empresa de cara al sector en el que opera. La explotación de tecnologías renovables se presenta como una oportunidad para enfocar la empresa en esta dirección.

Pese a la valoración negativa del entorno económico actual, las perspectivas de crecimiento del sector de las casas ecológicas van al alza, por lo cual, el panorama es favorecedor para entrar en dicho sector. Este aspecto también supone la creación de nichos compatibles con la actividad de la empresa y la adaptación a estos.

Al tratarse de un sector bastante estandarizado y no monopolizado, el negocio es escalable fácilmente, lo cual es favorecedor para la empresa. De igual forma, la operativa de construcción de las casas prefabricadas y la aparición de nuevas tecnologías presentan oportunidades para mejoras en el proceso productivo lo que repercute en el plazo de entrega, calidad y precio.

4. PLAN DE OPERACIONES

4.1. Producto

En este apartado se introduce de manera general el producto que pretende comercializar la compañía, junto a las materias primas que lo conforman y las características técnicas de las mismas.

4.1.1. Descripción general del producto

El producto para comercializar se trata casas prefabricadas a partir de contenedores marítimos que estén abandonados en puertos marítimos, para adaptarlos y hacer de estos una vivienda cómoda y segura según dictamine la Ley de Ordenación de Edificios y el Código Técnico de la Edificación.

La particularidad de este producto reside en el nuevo uso que se les da a los contenedores, totalmente diferente al uso por el cual están contruidos, pero que son una opción muy válida para construir una vivienda debido a que están diseñados para soportar grandes cargas y resistir climas adversos en el mar. De este modo lo que se consigue es reciclar un producto destinado al abandono y darle un nuevo uso.

PRINCIPAL APLICACIÓN

La principal aplicación de este producto es ofrecer lo mismo que una vivienda construida de forma tradicional, un techo para refugiarse de las inclemencias climáticas y lo más importante, un hogar. Por lo tanto, la vivienda ecológica contará con todos los espacios esperados de una vivienda tradicional: cocina, comedor, salón, habitaciones y baños, modificables según las necesidades del cliente.

APLICACIÓN SECUNDARIA

La aplicación secundaria reside en el segundo adjetivo del presente proyecto, casas ecológicas autosostenibles. Estas viviendas cuentan con sistemas que le proporcionan energía durante toda la vida útil de las mismas. Concretamente, las viviendas a comercializar cuentan con paneles solares, un depósito de agua calefactable y un sistema de reutilización de las aguas pluviales.

Otra característica peculiar de las casas autosostenibles es que emplean la arquitectura pasiva para aprovechar mejor los rayos del sol y la ventilación, favoreciendo la climatización y ventilación de la vivienda, lo que se traduce en grandes ahorros en recursos energéticos y económicos.

NECESIDADES QUE SATISFACE

Como se ha comentado en el punto anterior, la principal necesidad que cubre este producto es el derecho a la vivienda.

Actualmente existe una mayor concientización sobre el cambio climático y han surgido nuevas prácticas para ralentizar este proceso. Por lo tanto, la necesidad de querer contribuir al medio ambiente se consigue con el hecho de cambiar las técnicas de

construcción tradicional, optando por unas mucho más ecológicas como lo es la reutilización de contenedores marítimos para la construcción de viviendas.

Es por lo que, combinando el ecologismo con el derecho a una vivienda, se puede cambiar el panorama actual de la construcción, favoreciendo positivamente al cambio climático y ofreciendo una vivienda digna sin nada que envidiar a una construida por el método tradicional del ladrillo.

4.1.2. Materias primas

Las viviendas ecológicas/autosustentables que se comercializan son a petición del cliente, es decir, se desarrollan a partir de un proyecto único totalmente personalizado, atendiendo a las necesidades previstas. Las viviendas nunca dispondrán de la misma cantidad de materias primas puesto que son proyectos personalizados a petición del cliente, pero sí que presentan varios elementos en común. Estos elementos son los siguientes:

- Contenedor marítimo: es la materia prima principal a partir de la cual se plantea todo el proyecto y se trata de la estructura de la vivienda.
- Electrodomésticos: son una parte esencial en una vivienda ya que se utilizan para realizar y agilizar algunas actividades domésticas y rutinas diarias. Los que se instalan en estas viviendas son los electrodomésticos básicos: frigorífico, conjunto vitrocerámica-horno, la lavadora, el lavavajillas y el microondas. Todos estos elementos deben contar con una alta eficiencia energética.
- Mobiliario: los muebles son una parte esencial de la vivienda ya que ofrecen la sensación de hogar y es característico de cada persona. El mobiliario se acordará mutuamente entre cliente y diseñadores, con un diseño totalmente personalizado.
- Acondicionamiento: se refiere más bien a una etapa de producción en la que se acondiciona el entorno y la propia estructura de la vivienda para que sea habitable, pero esta etapa necesita de material que se contabiliza dentro del propio proyecto, por lo que se contempla como materia prima. Estos materiales corresponden al acondicionamiento del terreno, las zapatas para ubicar los contenedores y al acondicionamiento tanto interior como exterior de la estructura: pintura, elementos exteriores de decoración, suelo, ventanas, aislamiento, instalación eléctrica, instalación sanitaria, etc.
- Sistema generador de electricidad: este sistema integra la combinación de energía solar fotovoltaica y la aerotermia para la generación de electricidad en la vivienda. Este sistema cuenta con placas fotovoltaicas y microturbinas eólicas y el equipo necesario para la instalación y funcionamiento de esta.
- Sistema de captación de aguas pluviales: este sistema está pensado para recolectar el agua de la lluvia para su posterior uso como agua doméstica. A diferencia de otros sistemas que solo filtran el agua, este sistema permite utilizar

el agua recolectado como agua potable. Este sistema incluye la red de saneamiento, el filtro, el tanque de almacenamiento, el sistema purificador del agua y los elementos necesarios para la instalación y su funcionamiento.

Las materias primas mencionadas deben contar con sus respectivas homologaciones y certificados y pasar los controles de calidad pertinentes.

4.1.3. Características técnicas

CONTENEDOR MARÍTIMO

Una vivienda a partir de un contenedor marítimo está constituida principalmente de acero corrugado, aunque también se encuentra de aluminio o de madera contrachapada.

A continuación, se muestra una imagen de las partes que conforman un contenedor marítimo.

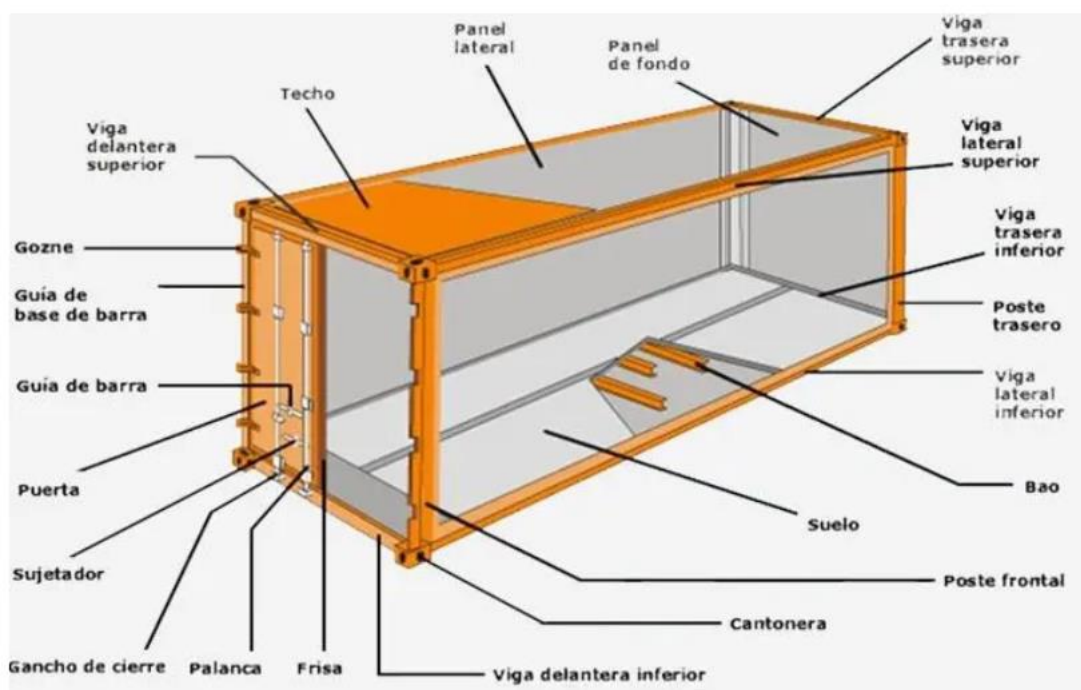


Ilustración 6. Partes de un contenedor marítimo

- Dimensiones

Las dimensiones de los contenedores marítimos también son muy distintas ya que hay de muchos tipos y también se encuentran contenedores hechos a medida, pero principalmente se pueden diferenciar tres tipos: 20 pies, 40 pies y 40 pies HC. En la siguiente tabla se puede apreciar las características de estos:

		20 pies	40 pies	40 pies HC
Largo	Interior	5.9 m	12.00 m	12.00 m
	Exterior	6.00 m	12.2 m	12.2 m
Ancho	Interior	2.34 m	2.34 m	2.34 m
	Exterior	2.40 m	2.40 m	2.40 m
Altura	Interior	2.4 m	2.4 m	2.71 m
	Exterior	2.50 m	2.60 m	2.89 m
Tara		2.300 kg	3.500 kg	3.500 kg
Carga almacenable		26.000 kg	34.000 kg	36.000 kg
Capacidad		33.3 m3	3 67.7 m3	3 76.5 m3

Ilustración 7. Dimensiones de diferentes contenedores marítimos

- Precio

En cuanto al precio cabe distinguir entre contenedores nuevos y usados. Los contenedores mencionados anteriormente tienen los siguientes precios de segunda mano:

- 20 pies: 1.390 euros + IVA
- 40 pies: 1.990 euros + IVA
- 40 pies HC: 1.995 euros + IVA

ELECTRODOMÉSTICOS

Según el “Estudio sobre consumo energético del sector residencial en España” del IDAE, los hogares españoles gastan de media 990 euros anuales en consumo eléctrico, de los cuales 546 euros corresponden al consumo de los electrodomésticos. El consumo medio de una vivienda es de 9.992 kWh.

A continuación, se presenta una tabla que refleja la potencia y el porcentaje que representa cada electrodoméstico en la factura eléctrica, además del rango de precio estimado para una calidad estándar ^[20]:

Electrodoméstico	Potencia (kW)	% consumo anual	Precio (€)
Nevera	0,25 - 0,35	25 - 30	500 - 760
Lavadora	1,5 - 2,2	11,8	200 - 800
Lavavajillas	1,5 - 2,2	6,3	300 - 900
Vitrocerámica	0,9 - 2	7,4	300 - 600
Horno	1,2 - 2,2	8,3	200 - 350
Microondas	0,9 – 1,5	1,2	40 - 200

Tabla 2. Características de los electrodomésticos. Fuente: Elaboración propia

MOBILIARIO






El mobiliario es un aspecto fundamental en una vivienda ya que le otorga la sensación de hogar y confort habitacional, por este motivo, no es tarea fácil llevar a cabo esta actividad.


Las viviendas para comercializar se entregarán con una calidad y diseño de muebles acorde con las necesidades del cliente. Se puede diferenciar tres tipos de niveles a la hora de amueblar la vivienda:

- Opción Económica: únicamente muebles básicos con una calidad media-baja con un precio aproximado de 9.500 €
- Opción Estándar: muebles básicos con una calidad media-alta con un precio aproximado de 14.500 €
- Opción Premium: muebles de alta calidad con excelentes acabados con un precio aproximado de 21.000 €

A continuación, se presenta una lista de los distintos muebles esenciales en una vivienda clasificados por la estancia y precio aproximado para el mobiliario:

Tabla 3. Mobiliario de una vivienda

Estancia	Muebles
<p>Salón-comedor (1.500-4.000 €)</p> 	<p>Uno o dos sofás</p> <p>Estanterías</p> <p>Muebles para la TV</p> <p>Mesa de centro, auxiliares o mesa con sillas</p>
<p>Vestíbulo (120-830 €)</p> 	<p>Mueble o accesorio para depositar llaves, paraguas, etc.</p> <p>Percheros, colgadores, espejos y baldas</p>
<p>Cocina (4.500 - 10.000 €)</p> 	<p>Armarios superiores e inferiores para el almacenamiento y encimeras</p> <p>Mesa y 2 o 4 sillas</p>
<p>Dormitorio de matrimonio (2.000 - 6.000 €)</p> 	<p>Cama de matrimonio (de 1,35 m en adelante), mesillas de noche, armarios roperos y alguna silla</p> <p>Si es grande, pueden añadirse un tocador, el zapatero o incluso un escritorio</p>
<p>Dormitorio juvenil/infantil (1.000 - 2.000 €)</p> 	<p>Las literas y camas nido son la mejor opción para estos dormitorios</p> <p>Armarios roperos y una zona de estudio, compuesta por mesa, silla y estanterías</p> <p>Las soluciones de almacenaje, como los cajones bajo la cama o los maleteros, son una buena idea</p>

Estancia	Muebles
<p>Baño (350 €)</p> 	<p>Armario, estantería o mueble bajo lavabo</p>

ACONDICIONAMIENTO

- Instalación eléctrica

La instalación eléctrica de la vivienda es la encargada de llevar la corriente eléctrica de la empresa suministradora a los distintos puntos de luz, interruptores y tomas de enchufe del hogar.

La instalación eléctrica de las viviendas parte de un cuadro general de distribución, que se ubica dentro de la casa y dispone de varios circuitos. El cuadro se conecta con el contador correspondiente ubicado en la vivienda.

Las **necesidades eléctricas** (potencia a contratar) de una vivienda se calculan según la **cantidad** de electrodomésticos, la **superficie** de ésta y el sistema de **calefacción**. La potencia no debe ser inferior a 5.750 V, a 230 W; De forma general, podemos decir que, para una vivienda estándar con luz, frigorífico, calentador de agua, aspirador, plancha y lavadora, la potencia mínima recomendada sería de 4,6 Kw. Y cuando el sistema de calefacción funciona con energía eléctrica y hay también aire acondicionado, las necesidades ascienden a los 9 kW.

Existen **dos tipos** de instalaciones, en función del presupuesto y de qué estancia a reformar, será más conveniente la elección una u otra. Los tipos de instalación son los siguientes:

- **Instalación empotrada.** Va dentro de las paredes, a través de regletas que son canales abiertos en los tabiques para encastrar los conductores.
- **Instalación vista.** Se realiza mediante un sistema de canaletas, tomas e interruptores superficiales. Las canaletas pueden ser autoadhesivas o atornilladas; anchas o estrechas, o incluso tratarse de rodapiés especialmente preparados y homologados para este uso.

El precio de la instalación depende de los aspectos antes mencionados, pero se puede situar en un rango de precio que va desde los 750 hasta los 2.800 €, **situando la media en los 1.700 €.**

- Instalación de fontanería

La instalación de fontanería de una vivienda es la red de tuberías que lleva el agua potable, fría y caliente, a los distintos puntos o tomas de agua.

Por lo general, y a excepción de algunas estancias como garajes, las instalaciones de fontanería van **empotradas** en las paredes. Las tuberías empotradas deben **protegerse** con materiales aislantes; antes de cerrar las rozas o canales, hay que hacer una prueba de estanqueidad para asegurarse de que no hay fugas.

Las instalaciones eléctricas en paralelo se colocan siempre por encima de las de agua. Si hay tuberías de agua caliente y fría en paralelo, o se cruzan en algún punto, las de agua caliente van siempre por encima.

La instalación de fontanería de un edificio se divide en las siguientes partes: acometida o traída de agua, zona común, cuarto de contadores, montantes, es decir, las tuberías que llevan el agua desde el contador hasta la vivienda y las tuberías de cada inmueble.

Las tomas de agua del lavabo deben estar a unos 75 cm de altura; la llave de paso del lavabo, a 55 cm del suelo, y los grifos de bañera y ducha, a 120 cm de altura.

La instalación de fontanería de una vivienda debe tener presión suficiente (entre 1,5 y 2,5 bares (kg/cm²)). En caso contrario, puede ser necesario instalar una bomba o grupo de presión en el depósito repartidor. Si es excesiva, pueden llegar a dañarse las tuberías y aparatos, y será necesario instalar un reductor de presión.

En cuanto al precio de la instalación de fontanería, esta puede partir desde los 1.900 hasta los 6.500 €, situando la media nacional en los **2.200 €**.

- Instalación red de saneamiento

La red de saneamiento sirve para eliminar las aguas residuales (utilizadas en los distintos sanitarios y puntos de agua de la casa) y las aguas de la lluvia en el exterior. Va complementada por sistema de ventilación que sirve para impedir que entren los olores a las casas. Se pueden distinguir las siguientes partes de la instalación:

- Colectores
- Bajantes y albañales
- Red de alcantarillado
- Red de ventilación
- Canalones y desagües

El precio de esta instalación se sitúa entre los 700 y 2.000 €, con un precio medio nacional situado en los **1.200 €**.

- Aislamiento y revestimiento

El aislamiento térmico es el método que se emplea para evitar que escape el calor del interior de una vivienda o que penetre el frío del exterior.

Hay diferentes materiales que actúan como aislantes térmicos y que se utilizan en diferentes situaciones, pero los que utilizará la compañía son aislantes que respeten al medio ambiente, los denominados aislantes ecológicos. Estos pueden ser de OBS, Fenólicos o Biocell.

El **aislamiento térmico general** de una estancia puede salir alrededor de **60 €/m²**, incluyendo paredes y techos. Según esto, **aislar una vivienda media de 100 m² ronda los 6.000 €**.

En cuanto al **revestimiento** en techos y paredes, hay múltiples opciones en el mercado, pero lo ideal es utilizar **yeso laminado** con aislante para dicho propósito. Estos tabiques consisten en una estructura de metal similar a un marco, que se atornilla suelo, techo y paredes y se recubre por ambos lados con placas de yeso laminado. Dichas placas están hechas de yeso y por ambas caras llevan una hoja de papel de celulosa. A veces, también materiales aislantes como lanas minerales, barreras de vapor o componentes específicos para zonas húmedas, protección especial contra el fuego o mayor resistencia.

Levantar un tabique de yeso laminado con aislante ronde el precio de **35 €/m²**.

Los **suelos** son quizá el revestimiento de la casa que más cuidadosamente se debe elegir, porque definen profundamente su estilo, tienen un importante efecto óptico sobre la percepción del espacio y van a determinar el tiempo y presupuesto que haya que dedicar a su limpieza y mantenimiento, entre otras cosas.

Hay una enorme variedad de suelos de interior en el mercado, cada uno con diferentes pros y contras que deben ser sopesados con minuciosidad: tarimas de madera, laminados, suelos cerámicos, piedra natural, microcemento, baldosa hidráulica, resinas epoxi, y también los flexibles, como los linóleos y los vinílicos.

En función del tipo de suelo, así serán los precios. Un suelo laminado de buena calidad instalado sale, de media, a unos 25 € el m², una tarima de madera sobre rastreles, 32 €, y uno porcelánico, 35 €.

Este aspecto es totalmente personalizable porque lo que reside en la decisión del cliente.

- Puertas y ventanas

Las puertas dan el acceso a la vivienda y al menos en la Puerta de entrada, se aconseja una inversión mayor para mayor Seguridad. Hay tres tipos de puertas:

- Puertas de seguridad: se utilizan para entradas y también para habitaciones. Son las menos seguras y también las más instaladas. Realizadas en madera o metal, llevan por dentro de la hoja una serie de perfiles de metal de refuerzo. El precio ronda los 300 €.
- Puertas blindadas: una puerta blindada lleva una o dos planchas de acero de 1 mm de grosor en el interior de su hoja, y además también suelen llevar bisagras antipalanca. El precio ronda los 500 €.
- Puertas acorazadas: más modernas que las blindadas, incorporan un sistema completo de protección con cerradura de seguridad integrada, puerta con estructura interna de metal y cerco provisto de chapa de acero de 2,5/3 mm de espesor, forrado con hoja de madera de 4 mm de grosor. Además, también llevan unas bisagras especiales que pueden ir soldadas o atornilladas con herrajes antipalanca. El precio ronda los 1.200 €.

Las puertas de entrada constan de tres partes: el apoyo, la hoja y el sistema de cierre. Las puertas acorazadas tienen refuerzos especiales en todas las partes para aportar mayor seguridad.

Las **ventanas** son los elementos que ponen en contacto el interior y exterior de un edificio, permitiendo el paso de luz y actuando como aislamiento de las viviendas. Las ventanas son el punto más débil de la estructura de un edificio, por donde mejor puede entrar el frío, escaparse el calor, entrar la humedad o filtrarse el ruido. Por eso, es recomendable no escatimar en gastos e instalar ventanas de buena calidad.

Existen diversas opciones en el mercado, pero las que se pretenden utilizar son las marco en PVC o cortinas de cristal directamente en diseños más exclusivos. La instalación de una ventana de PVC con sistema corredero tiene un precio entre **420 €/m2 y 470 €/m2**, y la cortina de cristal tiene un precio de **190 €/m2**.

- Cimentaciones

Las cimentaciones son necesarias para la colocación de la casa en el terreno y, además, le otorgan a la vivienda el carácter legal de vivienda fija con las repercusiones que esto tiene. Existe diferentes tipos de cimentaciones para distintos tipos de estructuras, pero la que se emplea para las viviendas prefabricadas son las zapatas aisladas.

Estas requieren de las siguientes actuaciones en el terreno:

- Excavación de zanjas
- Vertimiento de hormigón armado
- Sistema de encofrado

El precio medio para la construcción de las zapatas aisladas contemplando material y maquinaria ronda **10.000 €**.

SISTEMA GENERADOR DE ELECTRICIDAD

Este sistema integra dos tecnologías renovables que están en continuo crecimiento para la aplicación en viviendas. Por un lado, se tiene aprovecha la energía solar mediante las placas fotovoltaicas y por otro, se aprovecha la energía cinética del viento gracias a una microturbina.

El uso de energía solar es cada vez más popular en nuestro país debido a que se han abaratado los costes, existe una mayor conciencia medioambiental y España es el país europeo con más horas de sol. Por todas esas razones, instalar paneles fotovoltaicos es hoy en día una opción ventajosa que se amortiza en pocos años y que es objeto de subvenciones e impuestos municipales reducidos.

Cuando la energía solar no se puede aprovechar al máximo debido a días nublados, entran en juego las microturbinas eólicas que complementan la actividad de las placas fotovoltaicas para seguir proporcionando electricidad a la vivienda.



Ilustración 8. Ejemplo de vivienda con sistema generador de electricidad. Fuente: Tesup S.A.

- Placa fotovoltaica



Ilustración 9. Placa fotovoltaica. Fuente: Alba Solar S.A.

Potencia	3kW
Tensión a Pmax	32,6 V
Corriente a Pmax	9,51 A
Dimensiones	1640x992x40 mm
Peso	18 kg

Tabla 4. Características técnicas

- MNITURBINA EÓLICA

Tabla 5. Características técnicas mini turbina. Fuente: Elaboración propia



Potencia a 7 m/s	530 W
Potencia a 15 m/s	2020 W
RPM	70-120
Dimensiones	1200X1200X1000mm
Peso	20 kg

Ilustración 10. Mini turbina eólica. Fuente: Tesup S.A.

Esta turbina eólica produce CA, por lo que es necesario un conversor de corriente alterna a continua. Para que este sistema resulte útil, necesita la instalación de 11 placas fotovoltaicas que general alrededor de 3.000 W con un precio de **10.000 €**. El sistema se amortiza a los 6-8 años.

SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Un sistema con un filtro de polietileno que tiene como objetivo recoger el agua de lluvia, almacenándola en un tanque, para su posterior utilización.

El sistema tiene 4 fases:

- Primer filtrado del agua, hojas y partículas de mayor tamaño.
- Pasa por la piedra caliza para el ajuste del pH.
- El agua entra en contacto con el cloro para eliminar microorganismos dañinos y así potabilizar el agua de lluvia que hemos recogido.
- Se completa el tratamiento con un sistema de filtrado más fino para limpiar cualquier impureza que todavía exista en el agua.

Después de pasar por las 4 fases, que tienen lugar dentro del equipo, el agua puede almacenarse en tanques bajo tierra o en superficie para ser utilizada en su hogar o negocio.

El dimensionado del tanque debe calcularse en función de la capacidad de captación de aguas pluviales y de la demanda de aguas. Además del tanque cisterna, el sistema requiere de los siguientes elementos:

- Filtro bajante: colocado en el tubo bajante, este producto está indicado como accesorio para los DRPVS, evitando la entrada de partículas superiores a 0,55 mm.

- Anti-turbulencias: para tranquilizar el agua a la entrada del depósito. Evita que la carga de sedimentos se disperse. Conexión para tubo DN 100.
- Sifón de rebose
- Clapeta de retención: la clapeta de retención permite el flujo de agua en una sola dirección. En caso de fluir el agua en dirección contraria, se cierra la clapeta y previene así la introducción de suciedad en el interior del depósito de agua de lluvia. Material: PE; Para conectar a tubos de DN110; Peso: 0,5 kg.
- Barrera para roedores
- Bomba sumergible

El precio de una instalación con un depósito de almacenaje de 8.000 litros tiene un precio de **7.000 €**.

4.2. El proceso de comercialización

El proceso de comercialización abarca desde que el cliente se pone en contacto con la empresa, hasta que esta le entrega llave en mano la vivienda proyectada. La compañía desarrolla una actividad vertical en cuanto a comercio de viviendas se refiere, ya que se encarga de la gestión y trámites necesarios para la proyección de la futura vivienda, del diseño arquitectónico de la misma, la construcción y venta. Abarca un sistema vertical que le concierne dichas ventajas en respecto a otras constructoras.

Principalmente se pueden distinguir las siguientes etapas en el proceso de comercialización:

1. Mitin con el cliente
 - Reunión en oficinas técnicas
 - Proyecto básico
2. Gestión para la construcción
 - Estudio del terreno
 - Proyecto arquitectónico
 - Proyecto ejecutivo
 - Adquisición de licencias urbanísticas
3. Ejecución del proyecto
 - Plan productivo
 - Adecuación del terreno
 - Instalación de la vivienda en el terreno destino
4. Servicios postventa
 - Financiación
 - Mantenimiento

Mitin con el cliente

En esta etapa se produce el primer contacto entre el cliente y la compañía. El cliente expone sus necesidades y se llega a una puesta en común en las oficinas técnicas de la compañía en la que se ven involucrados los siguientes agentes:

- Cliente
- Decorador
- Arquitecto

Después de la primera toma de contactos, al cliente se le presenta un proyecto básico de la futura vivienda y este decide si llevar a cabo el proyecto o no.

Gestión para la construcción

Una vez que el cliente acepta llevar a cabo el proyecto planteado, no definitivo, se procede a evaluar el terreno donde se ubicará la vivienda. Se estudiará el terreno destino para buscar la mejor orientación de la vivienda, para así aprovechar la energía solar y minimizar los puntos geopatógenos, procurando garantizar una casa agradable y sana.

Tras la valoración del terreno y sus características geográficas, el clima y la cultura del lugar, se lleva a cabo el proyecto arquitectónico a manos del arquitecto especializado en bioconstrucción con la finalidad de conseguir una situación de confort térmico en el interior de la vivienda.

Los aspectos que intervienen en el diseño bioclimático son: la orientación del edificio, los elementos arquitectónicos, los materiales utilizados (aislantes, etcétera), y la apertura de ventanas, también se pueden ocupar elementos de energía geotérmica y árboles de hojas caduca que proporcionen sombra en verano y dejen pasar los rayos del sol en invierno para conseguir una eficiencia energética óptima.

Después de la realización del proyecto arquitectónico se elabora el proyecto ejecutivo y definitivo que se presentará al cliente en el cual se detallan los siguientes apartados:

- Planos estructurales: diseño y materiales
- Planos de interior y exterior: diseño y materiales
- Planos de la instalación eléctrica y sanitaria
- Pliego de condiciones
- Presupuesto económico
- Plazos de entrega

La tramitación para obtener las licencias urbanísticas y se empieza a tramitar una vez el cliente acuerda tirar para adelante el proyecto en la fase arquitectónica.

Ejecución del proyecto

Tras la realización del proyecto arquitectónico y ejecutivo, ya se conoce el diseño definitivo de la vivienda y la cantidad de materiales que se empleará en ella, por lo que se da comienzo a la fase productiva en planta. Este aspecto se desarrolla en profundidad en el apartado de “Logística de las operaciones”.

Después de fabricar la vivienda acorde con las necesidades del cliente, esta se transporta hacia el terreno destino. Previamente, el terreno ha sido modificado gracias a la intervención de una empresa externa que ha colocado las zapatas en las cuales se ubicará la vivienda. Una vez se haya instalado la vivienda, se procederá con las distintas conexiones públicas de agua, luz, electricidad y alcantarillado públicos.

Con este último punto se da por finalizada la ejecución del proyecto y se entrega la vivienda llave en mano al cliente.

Servicios postventa

Los servicios postventa que ofrece la compañía son principalmente dos: la financiación y el mantenimiento de la vivienda. Estos aspectos tienen relación con el carácter de márketing y ventas, por lo que se detallarán en ese apartado, pero el cliente puede básicamente atenderse a la financiación ofrecida por la compañía y al mantenimiento de la vivienda mediante pagos anuales.

4.2.1. Duración prevista del proceso de comercialización

Determinar la duración de un proyecto es un proceso difícil ya que a lo largo de este se producen muchos cambios e imprevisto que pueden alargar la duración prevista. En la construcción tradicional se puede alargar incluso meses la entrega de una vivienda debido a la etapa constructiva o al clima. Esto no sucede con las viviendas prefabricadas ya que el clima no afecta y la etapa constructiva es mucho menor a la tradicional.

En este caso se ha determinado que, para una construcción estándar de 4 contenedores marítimos, el proceso de comercialización dura aproximadamente 4 meses. A continuación, se detallan las actividades a realizar y la duración estimada de cada una.

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores
1	Reunión en oficinas técnicas	1 day?	13/04/20 8:00	13/04/20 17:00	
2	Redacción del proyecto básico	5 days	14/04/20 8:00	20/04/20 17:00	1
3	Estudio del terreno	3 days	21/04/20 8:00	23/04/20 17:00	2
4	Redacción del proyecto arquitectónico	15 days	21/04/20 8:00	11/05/20 17:00	2
5	Redacción del proyecto ejecutivo	15 days	12/05/20 8:00	1/06/20 17:00	4
6	Adquisición de licencias urbanísticas	45 days	21/04/20 8:00	22/06/20 17:00	2
7	Proceso productivo	21 days	2/06/20 8:00	30/06/20 17:00	5
8	Adecuación del terreno	7 days	23/06/20 8:00	1/07/20 17:00	6
9	Instalación de la vivienda	10 days	2/07/20 8:00	15/07/20 17:00	7;8

Ilustración 11. Actividades del proceso de comercialización. Fuente: Elaboración propia

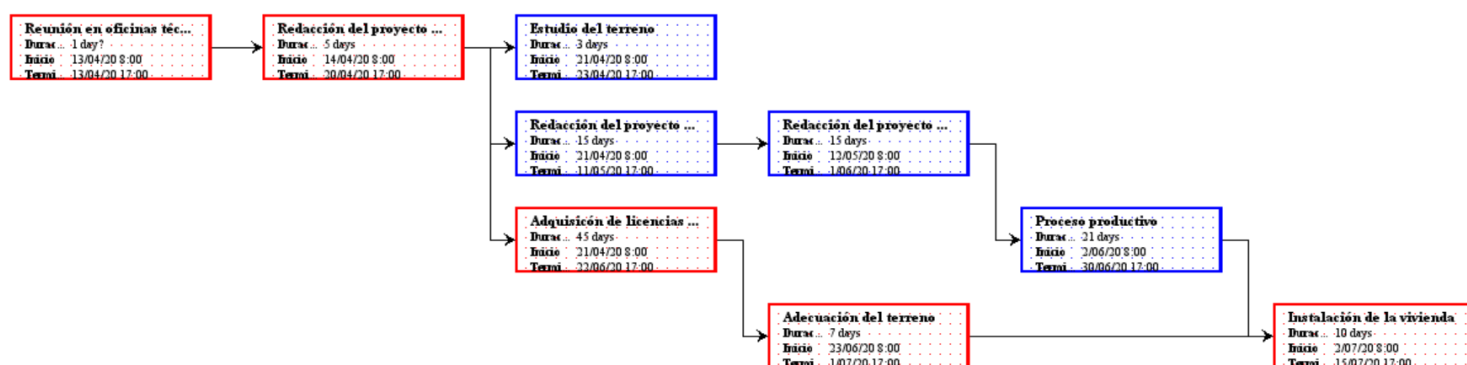


Ilustración 12. Timeline del proceso de comercialización. Fuente: Elaboración propia

4.3. Logística de las operaciones

En este apartado se describen todos los procesos y actividades necesarias para llevar a cabo el completo desarrollo de la compañía. Antes de nada, hay que ubicar las instalaciones en las cuales se pretende desarrollar la actividad tanto productiva como comercial, después se pretende detallar todo el proceso productivo y por último cómo gestiona la empresa aspectos como la calidad, seguridad y medio ambiente.

Únicamente se describe los aspectos relacionados con la etapa de producción, ya que la etapa de comercialización se explica por separado en otro apartado.

4.3.1. Aprovisionamiento

La misión del Aprovisionamiento es la de abastecer, a partir de los proveedores de materias primas y componentes, a las líneas de producción; es decir, obtener, mediante compra a proveedores adecuados, en cantidad necesaria y plazo conveniente, los materiales o productos de calidad y precio precisos para que la empresa desarrolle sus actividades. Es por este motivo, que queda bajo la responsabilidad del área de Producción.

COMPRAS

La adquisición de los contenedores marítimos y el resto de los elementos necesarios para la fabricación de la vivienda ecológica/autosustentable se realiza cuando se haya elaborado el proyecto técnico de la vivienda y se sepan las cantidades necesarias de cada elemento que forma la vivienda.

Los proveedores de dicha materia prima, como se ha comentado anteriormente, serán nacionales, permitiendo dar una mayor visibilidad al productor nacional. Se ha elaborado una lista con los distintos proveedores nacionales que pueden abastecer a la compañía del material necesario para desarrollar su actividad:

Material	Proveedor	Ubicación	Sitio web
Contenedores marítimos	Zarza S.L.	C/ Electricitat 2 Pol. Ind. Santa Rita 08755 Castellbisbal Barcelona	www.zarca.es
Electrodomésticos	BSH Electrodomésticos España S.A.	Ronda del Canal Imperial de Aragón, 18 - 20	www.bsh- group.com/es/
Mobiliario	HISA fabricantes de muebles	NS/NR	NS/NR
Fontanería Material eléctrico Sanitario Iluminación	Grico S.L.	Carrer del Tenor Masini, 99 08028 Barcelona	www.gricosa.com
Placas fotovoltaicas	Alba Solar S.L.	C/ Torneros, 1. Polígono Industrial Los Ángeles 28906 Getafe	www.albasolar.es
Mini turbinas eólicas	Tesup S.A.	NS/NR	www.tesup.es
Sistema de aprovechamiento de aguas pluviales	Remosa S.A.	Molí de Reguant, 2 08260 Súria, Barcelona España	www.remosa.net
Aislamiento y revestimiento	Opsize S.L.	C/Noguera nº13, Castellar del Vallés Barcelona	www.opsize.com

Tabla 6. Proveedores para materia prima

GESTIÓN DE INVENTARIOS

El stock que se mantendrá en la nave industrial es básicamente de materias primas. En la línea de producción se trabaja con los contenedores marítimos y en sus distintas fases, se va modificando su estructura y se van acoplando algunos elementos. Estos elementos que se acoplan posteriormente al cuerpo desnudo del contenedor son los distintos stocks previsto a almacenar. Pero no de todos los elementos complementarios se pretende gestionar el stock, ya que en algunos se pretende trabajar con el sistema JIT.

Por lo tanto, los elementos de los cuales sí que se gestionará un stock son los siguientes:

- Placas fotovoltaicas
- Mini turbinas
- Sistema de recolección de aguas pluviales
- Ventanas
- Puertas

- Material de aislamiento
- Material de revestimiento

Como se pretende llevar a cabo la construcción de distintas viviendas para distintos clientes, se debe trabajar con un **stock de seguridad** que seguirá la política siguiente:

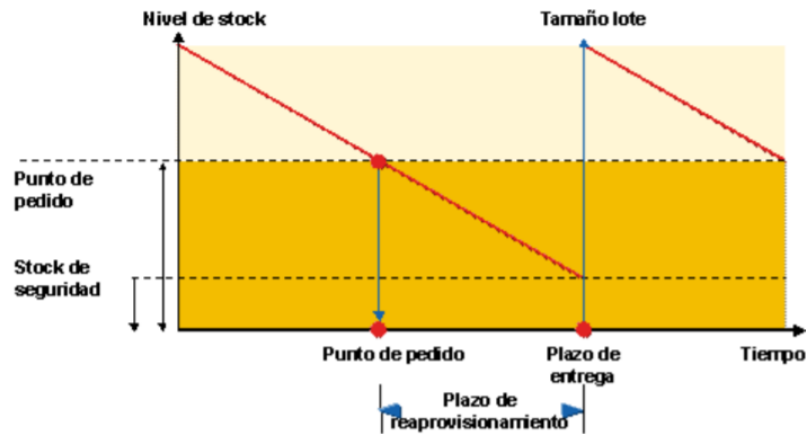


Ilustración 13. Gestión de stock. Fuente: Help.SAP

4.3.2. Producción

Una vez que se reciben los materiales en la planta, se procede a realizar las distintas adaptaciones, tratamientos y cambios necesarios para la construcción de la vivienda.

El tipo de producción que se lleva a cabo en el complejo industrial es una producción discreta, más concretamente, una producción por proyecto. Se caracteriza porque en caso de parada, la instalación o el producto no se ven afectados.

El tipo de proceso productivo se puede clasificar según:

- Tipo de pedido: se realiza un proceso mediante el Sistema Push, mediante el cual el proceso inicia con una orden de compra que viene del cliente y se traduce en una orden de fabricación que es lanzada al taller
- Tipo de flujo de materiales: se sigue un sistema típico de la producción por proyecto y se trata de la posición fija, en el que todas las tareas del proceso productivo se realizan en una zona determinada, a la cual se llevan los medios de producción.

El objetivo final es implantar el sistema JIT en toda la cadena productiva mediante el cual se pretende conseguir:

- Optimizar flujo de operaciones
- Mejora continua de productos y procesos que afectan al precio, plazo y calidad del producto

EMPLAZAMIENTO DE LA ACTIVIDAD

Econtainer HUAS desarrolla su actividad en la provincia de Barcelona con su infraestructura productiva y comercial en el mismo complejo industrial. Para ello cabe encontrar una nave industrial lo suficientemente grande para poder operar con los contenedores marítimos y albergar las distintas áreas que forman la compañía.

El principal inconveniente de trabajar con contenedores marítimos es la cantidad de espacio que se necesita tanto en el exterior de las instalaciones para recibir los contenedores, como en el interior para poder operar en ellos.

La zona donde se ubique la actividad debe ser fácilmente accesible para los camiones, el personal y los clientes.

Tras realizar un estudio de los diferentes polígonos existentes en la provincia y teniendo en cuenta los requerimientos iniciales, la actividad se pretende ubicar en la calle Motlle, Polígono Industrial Can Roca, Esparreguera.

Dicho emplazamiento pertenece a la zona industrial con **llave A**, clasificada por el Plan de Ordenación Urbanístico Municipal de Esparreguera como suelo urbanizable con cesiones a actividad industrial. La parcela es de edificación aislada y cuenta con una superficie de 3.200 m². El complejo industrial cuenta con una superficie de 2.500 m².



Ilustración 14. Complejo industrial. Fuente: Google Maps

- Condiciones de la edificabilidad

	A1C
Parcela mínima	1.500 m ²
Fachada mínima	20 m
Edificabilidad máxima	1,1 m ² /m ²
Ocupación máxima	60%
Retranqueo a la calle	5 m
Retranqueo a límites parcela	3 m
N.º plantas	P+2 (III)
Altura máxima	15 m
Ocupación sótano	60%

Tabla 7. Condiciones de edificabilidad. Fuente: Elaboración propia

- Condiciones de uso

Comprende las áreas de actividades económicas de uso industrial o productivo de cualquier tipo en establecimientos hay destinados exclusivamente, que incluye las actividades logísticas y de y de almacenaje sin atención de venta directa al público y los servicios asimilables como los talleres de reparaciones, las estaciones de venta de carburantes, de lavado y de aparcamiento público o colectivo de vehículos y maquinarias y los centros de jardinería, vivero o cultivo de especies vegetales, las actividades extractivas y de servicios técnicos y medioambientales, con usos específicos definidos expresamente en el artículo siguiente, con carácter no excluyente de usos asimilables debidamente justificados.

PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso de producción contempla la parte inicial de abastecimiento de la materia prima, el sistema de montaje general de una casa contenedor y la parte final destinada al transporte del producto y la instalación y verificación del proceso industrial en la parcela. Esta última parte es significativa en la medida que forma parte del proceso de producción, pero no se realiza en el complejo industrial, sino que se realiza en la parcela en la que se vaya a ubicar la vivienda.

A continuación, se presenta el diagrama de las actividades que forman parte del proceso productivo:

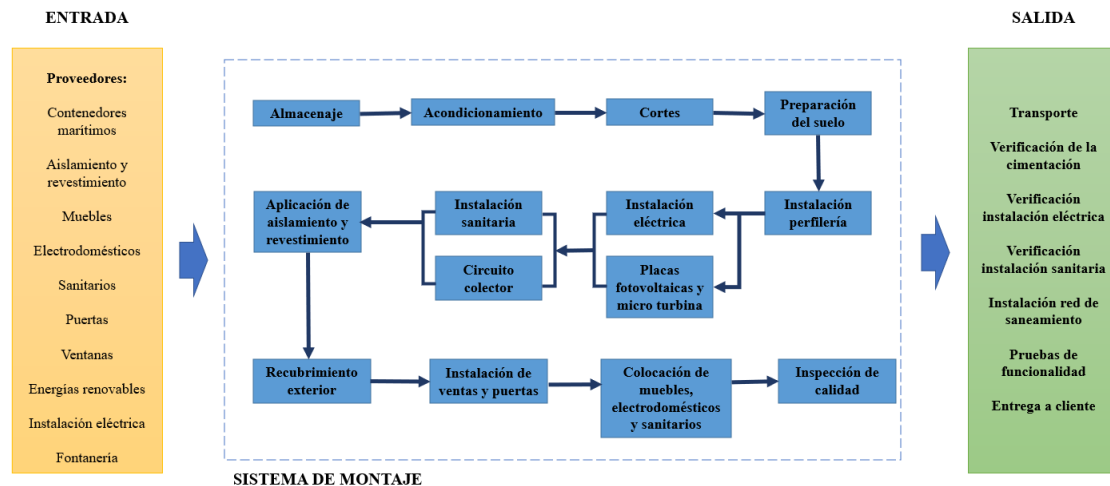


Ilustración 15. Proceso de producción. Fuente: Elaboración propia

1. La parte inicial del proceso corresponde a la fase de aprovisionamiento de la materia prima y los proveedores entran en juego. Cabe destacar que no se dispondrá de toda la materia prima al inicio del proceso, sino que se empleará el sistema JIT para ir ensamblando la materia prima en función del avance el proceso. Es decir, elementos como las placas fotovoltaicas, el sistema de almacenaje de agua pluvial o los muebles, llegarán a las instalaciones en la parte última del proceso.
2. El proceso siguiente corresponde a la fase de almacenaje en la cual se recibe la materia prima siendo gestionada y almacenada adecuadamente. Al implementar un sistema JIT en la producción, el stock a mantener es relativamente pequeño, motivo por el cual no hará falta la disposición específica de un software para tal efecto.
3. La fase siguiente corresponde al acondicionamiento de los contenedores marítimos. El acondicionamiento consiste básicamente en pintar y proteger de la corrosión a los contenedores desnudos.
4. A continuación, se pasa al proceso de corte de la estructura. En esta etapa interviene el diseño arquitectónico solicitado por el cliente ya que la estructura de modifica de una forma u otra. El proceso de corte incluye las zonas previstas para pasillos, espacios abiertos, escaleras, puertas y ventanas.
5. Una vez se tienen hechos todos los cortes al contenedor, se pasa a reforzar la estructura con suportaciones metálicas. Este proceso es muy importante debido a que, en la fase anterior, se modifica la parte estructural del contenedor y esta se puede ser comprometida a la hora de soportar cargas adicionales. Por este motivo que se refuerza la estructura con vigas.
6. La siguiente etapa consiste en la preparación del suelo, etapa en la que se coloca los elementos necesarios para la posterior instalación de parqué u otro elemento de diseño y las guías del circuito eléctrico y sanitario de la vivienda.

7. A continuación, se procede con la instalación eléctrica, cables, acoples, soportes, cajas y la instalación de las placas fotovoltaicas y las microturbinas eólicas que se disponen en el tejado de la estructura.
8. La etapa siguiente consiste en la instalación de las tuberías correspondientes al agua caliente, agua fría y red de saneamiento. Paralela a esta etapa se instala el circuito colector de aguas pluviales en el tejado de la estructura.
9. Después de colocar todo el entramado eléctrico y la red de tuberías, se procede con la instalación del aislamiento y revestimiento interior, etapa que brinda a la vivienda de un mayor aislamiento térmico y menor formación de humedad.
10. La etapa siguiente consiste en el revestimiento exterior de la vivienda para protegerla de las inclemencias del tiempo y brindar mayor seguridad ante catástrofes naturales.
11. Las últimas etapas consisten básicamente en la instalación de puertas y ventanas y colocación del mobiliario, electrodomésticos y elementos sanitarios y fontanería.
12. La penúltima etapa del sistema de montaje consiste en una inspección de calidad por parte de la compañía. Este control de calidad abarca los aspectos de verificación del diseño y conformidad de la vivienda acorde con lo que estipula el proyecto.
13. La etapa última del proceso productivo corresponde al transporte de la vivienda prefabricada al terreno designado por el cliente, un último control de calidad de puesta en funcionamiento de la instalación eléctrica y red de saneamiento y una prueba de funcionalidad de la casa. La fase última es la entrega de las llaves al cliente.

Un contenedor marítimo se puede acondicionar para una vivienda en el plazo de **una semana**, teniendo en cuenta el aprovisionamiento, transporte, actividades, etcétera; pero es muy distinto el plazo de producción, que el plazo de comercialización y entrega de la vivienda.

Atendiendo a los objetivos a corto plazo, se necesita construir al año, 80 viviendas ecológicas. Una vivienda promedio está formada por 4 contenedores, por lo tanto, la carga productiva de la empresa debe ser la siguiente:

$$\frac{80 \text{ viviendas}}{\text{año}} \cdot \frac{4 \text{ contenedores}}{1 \text{ vivienda}} \cdot \frac{1 \text{ año}}{52 \text{ semanas}} = \frac{6,15 \text{ contenedores}}{\text{semana}}$$

Por lo tanto, se debe acondicionar aproximadamente 6 contenedores por semana, con una asignación de 2 operarios por contenedor, se debe contar con un **equipo** de trabajo de **12 operarios** divididos en equipos de 2.

INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA

En este apartado se describe el funcionamiento de la nave industrial a grandes rasgos junto a la distribución en planta de esta y requerimiento tecnológico, maquinaria y herramientas, para llevar a cabo el proceso productivo.

- Nave industrial

El complejo industrial estará ubicado en Esparreguera, Barcelona, en el polígono industrial Can Roca. La parcela cuenta con una superficie total de 5.200 m² y una nave industrial tipo C de 3.700 m².

La nave cuenta con los siguientes elementos:

- Espacio destinado a la administración y áreas de servicio de 255 m²
- 4 puentes grúa de diferente soporte
- 2 muelles de carga
- Instalación de mangueras y detectores de incendio
- Altura de 7m

Para poner el plan a funcionar no hace falta acondicionar la nave ya que con lo que dispone actualmente es suficiente para empezar. La parcela tiene un coste de 2.5 millones de euros o un alquiler de 14.000 euros al mes.

- Distribución en planta

Para plantear la distribución de la planta productiva de la nave industrial, se ha tenido en cuenta la disposición de las entradas y salidas de la nave, la ubicación de los muelles de carga y descarga y la dirección de los puentes grúa. Se ha decidido continuar con el mismo espacio destinado a oficinas y servicios, ya que es adecuado para la actividad. El resto de los espacios han seguido el criterio de mínima distancia posible atendiendo a las necesidades productivas.

A continuación, se presenta la distribución en planta:

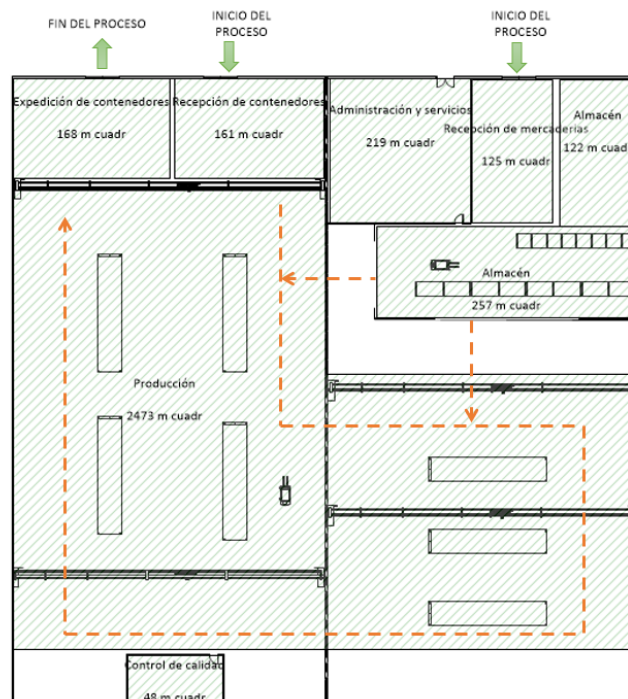


Ilustración 16. Distribución en planta. Fuente: Elaboración propia

- Equipo y maquinaria

Después de analizar el proceso productivo de la empresa y la distribución en planta de esta, se describe los diferentes equipos y maquinarias elementales para llevar a cabo la actividad industrial. Principalmente se encuentra maquinaria destinada a acondicionar los contenedores puesto que es el proceso que requiere de una maquinaria específica.

A continuación, se detalla el listado de maquinaria y equipos complementarios junto a sus características principales y precio.

- Lijadora manual: esta máquina se emplea en la etapa de acondicionamiento y se utiliza para limpiar la parte que se haya corroído de los contenedores. Esta máquina en específico presenta una empuñadura ergonómica y un peso reducido que garantizan un trabajo agradable. Precio: 229,5 euros IVA incluido.



Ilustración 17. Lijadora manual

Potencia	800 W
Voltaje	230 V/ 50 Hz
Velocidad	2,4-9,1 m/s
Dimensiones embalaje	600x220x165 mm
Peso	3,9 kg

Tabla 8. Características técnicas de la lijadora

- Cortadora manual: esta máquina se emplea en la etapa de cortes y sirve para cortar la estructura del contenedor marítimo en donde se ubiquen las puertas y ventanas. Incorpora un interruptor con protector de sobrecarga y un panel de visibilidad transparente para un trabajo más preciso. Precio: 259,5 euros IVA incluido.



Ilustración 18. Cortadora manual

Potencia	1.250 W
Voltaje	230 V/ 50 Hz
Velocidad	2,4-9,1 m/s
Ciclo máx de trabajo	30 min
Dimensiones embalaje	425x390x328 mm
Peso	6,5 kg

Tabla 9. Características técnicas de la cortadora

- Cortadora vigas: esta máquina se emplea para cortar vigas metálicas y reforzar la estructura del contenedor una vez se ha recortado. En el proceso productivo se emplea de forma fija ya que se necesita espacio suficiente para cortar vigas de 3 metros o más. Precio: 578 euros IVA incluido.



Ilustración 19. Mesa cortadora de vigas metálicas

- Soldadora de estructuras: se emplea en la etapa de perfilería y se utiliza básicamente para soldar las vigas cortadas en la estructura del contenedor. Tiene una protección de sobrecarga. Precio: 362 euros IVA incluido.



Ilustración 20. Soldadora

Voltaje	230 V/ 50 Hz
Voltaje de soldadura	20-195 V
Voltaje de entrada	6 KVA
Dimensiones embalaje	315x305x185 mm
Peso	12 kg

Tabla 10. Características técnicas de la soldadora

- Carro metálico: este elemento complementario a la máquina soldadora se utiliza para transportar dicha máquina por los distintos espacios del complejo industrial. Precio: 128,75 euros IVA incluido.



Ilustración 21. Carro metálico

- Máscara: este complemento se utiliza en el proceso de soldadura para proteger vista y cara de los operarios. Precio: 40 euros IVA incluido.



Ilustración 22. Casco de protección

- Secador pintura infrarrojos: esta máquina se utiliza posteriormente a la etapa de acondicionamiento en la que se protege al contenedor con una pintura anticorrosiva y posterior a la etapa de aislamiento y revestimiento en la cual se pinta la vivienda. Precio: 829 euros IVA incluido.



Ilustración 23. Secador por infrarrojos

Potencia	3kW
Voltaje	230 V/ 50 Hz
Superficie de secado	1,2 m2
Dimensiones embalaje	1050x810x1620 mm
Peso	45 kg

Tabla 11. Características técnicas del secador

- Aspirador de virutas: esta máquina se utiliza posterior al proceso de corte de la estructura metálica para recoger todas las virutas producidas en esta etapa. Precio: 1.238 euros IVA incluido.



Ilustración 24. Aspirador de virutas

Potencia	3,3kW
Voltaje	230 V/ 50 Hz
Flujo de aire	10750 L/min
Volumen de envase	78 L
Dimensiones embalaje	635x580x1030 mm
Peso	34 kg

Tabla 12. Características técnicas del aspirador

- Airless de pulverización: esta máquina se utiliza para pulverizar pintura en el interior y exterior de la vivienda. Agiliza mucho el proceso de pintar. Precio: 445 euros IVA incluido.



Ilustración 25. Pulverizador de pintura

Potencia	500 W
Voltaje	230 V/ 50 Hz
Caudal	1,25 L/min
Rendimiento	8 m2/min
Dimensiones embalaje	465x320x380 mm
Peso	7,6 kg

Tabla 13. Características técnicas del pulverizador

- Caja de herramientas: este equipo es complementario al resto y se utiliza principalmente para la instalación eléctrica y sanitaria. Esta caja de herramientas contiene todas las herramientas básicas manuales como destornilladores, alicates, llaves Allen, entre otras opciones para llevar a cabo las diferentes instalaciones de la vivienda. Precio: 575 euros IVA incluido.



Ilustración 26. Caja de herramientas

CUADRO RESUMEN

La cantidad total necesaria de equipamiento y maquinaria se presenta en la tabla siguiente:

Equipo/maquinaria	Cantidad	Coste unitario	Coste total
Lijadora manual	6	229,5	1.377
Cortadora manual	4	259,5	1.038
Cortadora fija	3	578	1.734
Soldadora	4	362	1.448
Carro metálico	4	128,75	515
Máscara de protección	3	40	120
Secador	4	829	3.316
Aspirador virutas	2	1.238	2.476
Airless de pulverización	4	445	1.780
Caja de herramienta	5	575	2.875
Coste total maquinaria			16.679

Tabla 14. Resumen maquinaria

4.3.3. Distribución

Después de realizar el último paso del proceso productivo, el siguiente paso en el proceso de comercialización es el transporte de la vivienda, operarios y herramientas al destino final.

El transporte de la vivienda al lugar de destino se pretende efectuar a cargo de una empresa especializada en el transporte de contenedores marítimos, ya que disponen de las herramientas y tecnología necesaria para llevar a cabo dicha operación. En este punto se pretende firmar un contrato con el proveedor de contenedores para que también se encargue de este último paso.

El transporte de operarios y herramientas se realizará desde las instalaciones al lugar de destino mediante vehículos de transporte al lugar de destino.

4.4. Gestión en calidad, seguridad y medio ambiente

4.4.1. Gestión de la calidad

Hoy en día la gran mayoría de los clientes en el sector de la construcción establecen entre sus requisitos que la empresa disponga de un sistema de gestión de la calidad implantado y generalmente certificado por una entidad externa. Por ello es necesario que toda empresa constructora que pretenda permanecer en el mercado incorpore a su gestión habitual la gestión de la calidad.

Los clientes del sector de la construcción han incorporado este requisito porque la obra contratada que se va a ejecutar no se ve completada hasta el final del proceso constructivo y porque una mala ejecución de la obra puede conllevar graves consecuencias económicas, retrasos, etc. Por ello los clientes valoran la fiabilidad de la empresa en el cumplimiento de requisitos. Una empresa con gestión de la calidad es garantía de producto final y de satisfacción de las expectativas adicionales.

Por ello es necesario anticipar que un **sistema** de gestión de la **calidad** es una **herramienta empresarial** con una triple finalidad:

- Lograr la satisfacción del cliente con los productos y los servicios.
- Demostrar la capacidad de la empresa para cumplir los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.
- Mejorar continuamente la gestión de los trabajos en el marco de la calidad.

El proceso de implantación de un sistema de gestión de la calidad debe planificarse de forma adecuada para asegurar el éxito de los trabajos. La planificación debe hacerla la **alta Dirección**, asesorada o no por entidades externas con la suficiente experiencia en estos temas.

Antes de realizar la planificación hay que disponer de un análisis previo de la situación de la empresa donde se pretenda implantar el sistema con el fin de poder planificar correctamente. En el análisis inicial es necesario recopilar información sobre:

- Misión, visión y estrategias empresariales.
- Tipo de clientes con los que trabaja.
- Organización de la empresa: estructura, funciones y dependencias.
- Sistemas de gestión existentes en la empresa: económicos, de ejecución, de comunicación, de recursos humanos, de formación, de compras, etc.
- Tipo de controles que se realizan en la gestión de la empresa y valores o indicadores utilizados como referencia.
- Fórmulas de trabajo usadas.
- Documentación elaborada.
- Registros que se generan.
- Control de documentación y registros.

- Fase 4: una vez finalizada la implantación del sistema de calidad, se realizará una auditoría interna mediante la cual se detectarán las desviaciones que haya y se definirán las acciones correctoras necesarias para solucionar dichas desviaciones.
- Fase 5: pasados 6 meses desde la aplicación del sistema de gestión, se solicitará la certificación del sistema de gestión de calidad, llevado a cabo por AENOR.

4.4.2. Gestión de la seguridad

En España, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 (LPRL) es la norma que establece el marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales. El empresario debe garantizar tanto la seguridad de los empleados como su salud, tanto en empresas constructoras como en empresas del resto de sectores. Para ello, tienen que integrar las políticas de prevención de riesgos laborales en sus sistemas de gestión y se trata de una necesidad legal para todas aquellas empresas que cuenten con empleados por cuenta ajena [22].

ELECCIÓN DE LA MODALIDAD

Para ello, primer paso para una correcta organización de la prevención de riesgos laborales en las empresas es la elección de la modalidad preventiva. Las modalidades están reguladas en el RD 39/1997, de los servicios de prevención y se pueden organizar en dos grandes grupos:

- Especialidades técnicas: seguridad en el trabajo, higiene industrial y ergonomía y psicología aplicada.
- Especialidades médicas: medicina del trabajo o vigilancia de la salud.

En cuanto a las modalidades para cubrir esas disciplinas, se establecen cuatro posibles:

- Asunción por el propio empresario.
- Designación de uno o de varios trabajadores.
- Creación de un servicio de prevención propio (SPP) o mancomunado (SPM).
- Concertación de un servicio de prevención ajeno (SPA).

La elección de la modalidad asignada a la compañía es la de **Asunción por el propio empresario**. El propio empresario podrá asumir la gestión de la prevención en su empresa, pero únicamente si cumple con los siguientes requisitos:

- Que la empresa no tenga más de 25 trabajadores.
- Que su actividad no sea de especial peligrosidad y que no esté incluida en el listado de actividades que establece el anexo I del RD 39/1997, entre otras: Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento.
- Que el empresario suela desarrollar su actividad en el centro de trabajo.

- Que disponga de la formación suficiente en materia de prevención.

El empresario no podrá cubrir por sí mismo las disciplinas relativas a la actividad médica, para ello tendrá que concertar a un servicio de prevención ajeno para la Medicina del Trabajo o Vigilancia de la Salud, y como hemos visto, esta opción no será factible en empresas de la construcción.

DOCUMENTACIÓN

Las empresas de la construcción deben tener un sistema documental, el cual se compondrá principalmente de los siguientes documentos:

- Plan de Prevención: El documento donde se establecerán las políticas de prevención de la empresa, el organigrama preventivo de la empresa y los procedimientos a seguir en materia de prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos laborales: El documento donde se reflejarán y se valorarán los riesgos laborales existentes en la empresa.
- Planificación de la actividad preventiva: Este documento tendrá que basarse en los resultados de la evaluación de riesgos laborales y en él se establecerán las medidas preventivas pertinentes, las cuales tendrán que planificarse en tiempo y forma con el objetivo de eliminar, disminuir o controlar los riesgos laborales evaluados, priorizando las medidas frente a los riesgos más elevados.
- Registros: Del mismo modo, hay que llevar al día una serie de registros, en los cuales se evidenciará que los trabajadores han podido ejercer su derecho a recibir una formación en prevención de riesgos laborales, que se les ha garantizado su derecho a la vigilancia de la salud, que se les han entregado los equipos de protección individual pertinentes o que se le ha entregado la información relativa a la prevención de riesgos laborales, entre otros.
- Evaluación de riesgos de la obra: Documento donde se reflejarán los riesgos existentes en la obra de construcción, en obras menores sin proyecto de obra y en las que no vayan a concurrir varias empresas.
- Plan de seguridad y salud: Documento que elabora el contratista principal, donde se identifican los riesgos, se planifican las medidas a adoptar y se establecen los medios de control y coordinación de los trabajos a realizar en la obra. Este plan es obligatorio elaborarlo cuando existe un proyecto de obra y también cuando en la obra van a coexistir varias empresas al mismo tiempo, cuando hay concurrencia. Este plan de riesgos laborales lo debe de aprobar el Coordinador de Seguridad y Salud, técnico competente contratado para cada obra por el promotor de esta.
- Libro de Subcontratación: Libro oficial en el que el contratista principal de la obra deja registro de las subcontratas que entran en la obra, y de la cadena de contratación existente.
- Apertura de Centro de Trabajo: Documento con el que informa a la Autoridad Laboral de la existencia de la obra y del "lugar" o centro de trabajo concreto.

FORMACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN

Otro de los requisitos para una correcta integración de la prevención en la empresa es informar y formar a los trabajadores en base a los riesgos laborales de sus puestos de trabajo, así como de las medidas preventivas correspondientes. La formación debe ser teórica y práctica, adecuada y suficiente [23].

Esta formación exigida consiste en cursos especializados por gremios u oficios, de 20 horas de duración, que deben cumplir los requisitos establecidos en el V Convenio de la Construcción.

4.4.3. Gestión del medio ambiente

Un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) es aquella parte del sistema general de gestión de una compañía que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para aplicar una política ambiental [24].

La implementación de un SGMA en una organización permite:

- La identificación y control de los aspectos medioambientales y sus impactos
- La identificación de las oportunidades ambientales significativas
- La identificación de los requisitos establecidos por la legislación medioambiental aplicable
- El establecimiento de una política medioambiental
- El establecimiento de prioridades y objetivos para su ejecución
- El control y seguimiento para conseguir una política medioambiental eficaz

DETERMINACIÓN DEL MODELO SGMA

Una empresa que desee implantar un SGMA tiene dos opciones. La primera es implantar un SGMA, siguiendo o no una norma, sin solicitar un reconocimiento. La segunda consiste en implantar una norma y solicitando un reconocimiento.

En España las normas que se encuentran vigentes y que se aplican en el sector de la construcción para la implantación de un SGMA son las siguientes:

- a) Norma UNE-EN-ISO 14001 sobre Sistema de Gestión Medioambiental
- b) Reglamento 761/2001 EMAS

Las dos tienen el mismo carácter retroactivo, pero la aplicación del Reglamento EMAS tiene un mayor grado de compromiso y exigencia, por lo que, en una primera fase inicial, se pretende conseguir la certificación ISO 14001, para en un futuro obtener la verificación de acuerdo con el Reglamento EMAS.

FASES DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SGMA

De igual forma que en un SGC, la implementación de un SGMA se basa en el proceso cíclico de mejor continua igual que el presentado en la figura X. Pero en el sector de la construcción se debe cuidar ciertos aspectos de la implementación, ya que, por la dinámica del mismo sector, se precisa de otros planteamientos.

- Aspectos medioambientales: se debe identificar aquellos procesos que puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente mediante la realización en condiciones normales de operación. Para esto se debe aplicar unos criterios de evaluación tanto cuantitativos como cualitativos.
- Requisitos legales y otros requisitos: se debe desarrollar un procedimiento que marque las pautas para obtener los requisitos legales y otros requisitos y contemplar cómo se va a comunicar dicho procedimiento a los responsables. El aspecto legal es el más complicado de determinar ya que interviene la legislación de ámbito europeo, nacional, autonómico y estatal, cada una con sus propias normas.
- Objetivos y metas medioambientales: es la base de la política medioambiental de la compañía y dado la particularidad del sector, es necesario que cada organización disponga de sus propios objetivos mediante el establecimiento de objetivos generales de aplicación simultánea en todos los departamentos o el establecimiento de objetivos desde los centros de producción hacia la alta directiva.

5. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de una organización es uno de los aspectos claves para mantenerse y perdurar en el tiempo, ya que está relacionado con la competitividad, calidad, productividad, rendimiento y, por ende, en los resultados económicos y estratégicos de la empresa. La correcta gestión del equipo humano supone una gran ventaja competitiva pues son el motor y corazón de la compañía.

En este apartado se describe cómo se estructura organizativamente la compañía, qué personas forman parte del equipo y sus características profesionales, los distintos equipos de trabajo vinculados a la productividad de la empresa y los costes asociados para mantener los equipos de trabajo.

5.1. Estructura organizativa

La compañía se organiza como un equipo de trabajo ya que es el mejor método para poner en común el conocimiento de la compañía y conseguir los objetivos planteados. El equipo lo forman jóvenes emprendedores que provienen de distintos ámbitos de actividad, especializados en distintas materias y con experiencias de todo tipo.

Los departamentos necesarios para desarrollar las distintas actividades presentes en la compañía son los siguientes:

- Administración y Finanzas
- Departamento de Operaciones
- Departamento de Calidad e I+D
- Departamento de Marketing y Ventas

En este caso la **Directiva** de la compañía estará formada por los fundadores que a su vez serán los responsables de algunas de las actividades de los departamentos.

- Administración y Finanzas

Es el departamento encargado de gestionar la documentación necesaria para el correcto funcionamiento de la compañía, realizar las tareas de contabilidad y financiación y gestionar el talento humano.

Las tareas propias de la Administración son las siguientes:

- Gestión de pagos y recibos
- Gestión de los trámites y licencias

En un principio debido a las dimensiones de la compañía, la función de gestión de pagos y recibos será responsabilidad del Contable y la función de trámites y licencias por el Ingeniero en Organización Industrial y Logística. En un futuro serán llevadas a cabo por un **Gestor Legal**.

En cuanto a las tareas que realiza la parte de finanzas de la empresa se pueden distinguir las siguientes:

- Gestión de la contabilidad de la compañía
- Análisis de costes
- Elaboración de presupuestos
- Gestión de los planes de inversión y financiación

Estas funciones serán llevadas a cabo por un **Contable**.

En cuanto a la gestión del talento humano se destacan estas actividades:

- Realización de entrevistas
- Acogida del personal
- Formalización de contratos

Esta función en un principio será llevada a cabo por los fundadores de la compañía, ya que conocen el perfil profesional y personal del talento humano capacitado para formar parte del equipo de trabajo. En un futuro se plantea la opción de contar un **Responsable en Recursos Humanos**.

- Operaciones

El departamento de Operaciones es quizá el más complejo a la hora de diferenciar las distintas actividades que se realizan en él. Se encarga principalmente de la gestión de la materia prima, diseño y producción para llegar a obtener las viviendas solicitadas por los distintos clientes. Se puede destacar las siguientes actividades:

- Diseño arquitectónico
- Diseño de interiores
- Compras de la materia prima
- Relación con proveedores
- Recepción de mercancías
- Producción
- Almacenaje de materias primas y producto acabado
- Transporte

Si bien las actividades necesarias para llevar a cabo el correcto funcionamiento de este departamento son muy distintas entre sí, los responsables también lo son. Se puede identificar los siguientes puestos en este departamento:

- Arquitecto
- Diseñador de interiores
- Comercial
- Ingeniero en Organización Industrial y Logística

- Calidad e I+D

Este departamento es el encargado de llevar cabo el control de calidad de la compañía y de realizar investigaciones en las distintas tecnologías renovables que se trabaja. Se pueden destacar las siguientes actividades:

- Cumplimiento de los requisitos por parte del CTE y ordenanzas
- Inspección del producto final
- Investigación en energías renovables
- Desarrollo de tecnologías renovables
- Mantenimiento de las viviendas

Estas actividades son realizadas por un **Ingeniero en Procesos y Calidad** y un **Ingeniero en Energías Renovables**.

- Marketing y Ventas

Este departamento es el encargado de establecer los mecanismos para llegar a los clientes potenciales a través del márketing y promociones, y establecer el contacto con proveedores y clientes. Entre sus principales funciones se pueden destacar las siguientes:

- Realizar el diseño web de la compañía
- Llevar las redes sociales
- Crear campañas de publicidad
- Ponerse en contacto con posibles clientes
- Gestionar el proceso de compraventa del inmueble

Esta actividad será llevada a cabo por un **especialista** en Márketing Online y Ventas.

5.1.1. Organigrama general

Después de analizar las distintas actividades que requiere la empresa para su correcto funcionamiento, se plasma a continuación un organigrama que recrea los distintos departamentos de la compañía junto a los subdepartamentos.

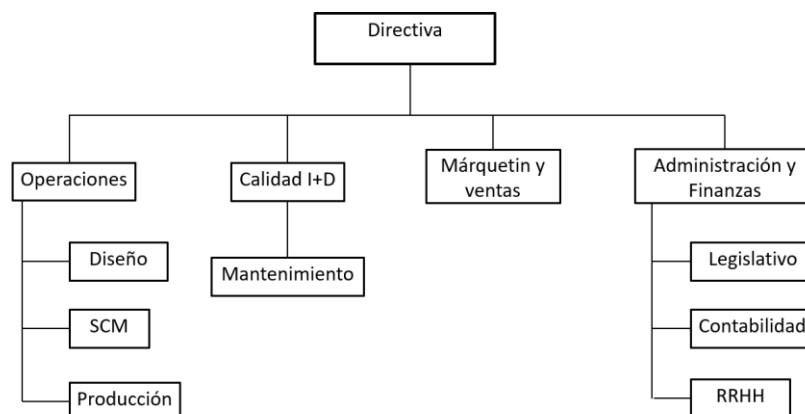


Ilustración 28. Organigrama de la compañía

5.2. Perfil profesional

En este punto se detalla las características personales y profesionales de los trabajadores de la compañía:

Puesto	Gestor legal
Departamento	Administración y finanzas
Formación	-Derecho -ADE - Máster en Asesoría, Gestión y Promoción Inmobiliaria
Funciones	-Gestionar pagos y recibos - Tramitar licencias urbanísticas - Asesoría en materia laboral, contable y fiscal
Competencias	Organización, planificación, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo y orientación a resultados
Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos

Tabla 15. Perfil profesional del gestor legal. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Contable
Departamento	Administración y finanzas
Formación	-ADE - Máster en Contabilidad y Finanzas
Funciones	-Control de los libros de las cuentas de la empresa -Gestionar la contabilidad analítica interna -Asignación de presupuestos departamentales -Realización de informes de evaluación
Competencias	Organización, planificación, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo y orientación a resultados
Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos

Tabla 16. Perfil profesional del contable. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Responsable de Recursos Humanos
Departamento	Administración y finanzas
Formación	-Relaciones laborales -ADE - Máster en RRHH
Funciones	-Gestionar las políticas de RRHH -Motivación del personal -Gestión administrativa en materia de nóminas y contratos -Gestión y realización de entrevistas
Competencias	Organización, planificación, comunicación, gestión del tiempo, empatía, resolución de problemas, responsabilidad, trabajo en equipo y orientación a resultados

Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos
----------------------------	--

Tabla 17. Perfil profesional del responsable de RRHH. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Diseñador de interiores
Departamento	Operaciones
Formación	-Diseño de interiores
Funciones	-Comunicación con clientes para identificar sus necesidades -Realizar planos 3D del diseño interior -Organizar la provisión de materias necesarias en materia de decoración -Supervisar trabajos de decoración -Elaborar documentación sobre el proyecto arquitectónico
Competencias	Organización, planificación, comunicación, creativo, responsabilidad, trabajo en equipo y orientación a resultados
Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos

Tabla 18. Perfil profesional del diseñador de interiores. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Arquitecto
Departamento	Operaciones
Formación	-Arquitectura -Máster en Edificación Sostenible
Funciones	-Comunicación con clientes para identificar sus necesidades -Realizar planos 3D del diseño arquitectónico -Organizar la provisión de materias necesarias en materia estructural -Supervisar trabajos constructivos -Elaborar documentación sobre el proyecto arquitectónico
Competencias	Organización, planificación, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo y orientación a resultados
Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos

Tabla 19. Perfil profesional del arquitecto. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Responsable de Calidad
Departamento	Operaciones
Formación	-Ingeniería técnica -Máster en Dirección de Calidad
Funciones	-Establecer los procedimientos, estándares y especificaciones de calidad de la empresa. -Revisar los requisitos del cliente y asegurarse de que se cumplan. -Trabajar con el departamento de compras para establecer los requisitos de calidad de los proveedores externos. -Asegurarse de que los procesos de fabricación o producción cumplan con las normas internacionales y nacionales. -Definir procedimientos de calidad en conjunto con el personal operativo. -Monitorear el desempeño mediante la recopilación de datos relevantes y la producción de informes estadísticos.
Competencias	Organización, planificación, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo y orientación a resultados

Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos
----------------------------	--

Tabla 20. Perfil profesional del responsable de Calidad. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Responsable de I+D
Departamento	Operaciones
Formación	-Grado en: Física, Química, Geología, Ciencias Ambientales, Ingeniería de Materiales, Ingeniería Geológica, Ingeniería Química, Ingeniería Electrónica de Telecomunicaciones, Ingeniería de la Energía o Ingeniería en Tecnologías Industriales -Máster en Energías Renovables y Sostenibilidad Energética
Funciones	-Vigilar los avances tecnológicos de las energías renovables que se van a implementar en las viviendas -Desarrollar una tecnología propia -Proteger las innovaciones realizadas a través de patentes
Competencias	Organización, planificación, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo y orientación a resultados
Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos

Tabla 21. Perfil profesional del responsable de I+D. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Comercial
Departamento	Operaciones
Formación	-Grado en: Logística Empresarial, Comercio, ADE,
Funciones	-Establecer relaciones con los distintos proveedores -Asesorar en la política de precios -Realizar la compra de materias primas -Gestión de stock
Competencias	Organización, planificación, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo, aptitudes comerciales, empatía y orientación a resultados
Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos

Tabla 22. Perfil profesional del Comercial. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Responsable del Márquetin Online y Ventas
Departamento	Operaciones
Formación	-Grado en: Marketing, Comunicación, Publicidad y RRPP, ADE -Máster en Marketing Online y Ventas
Funciones	-Asesorar en la política de precios -Elaboración del contenido Online -Implementación del plan de márketing -Gestionar el tráfico de clientes -Promoción de las viviendas -Estudio del mercado
Competencias	Organización, planificación, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo, analista, flexible, crítico y orientación a resultados
Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos

Tabla 23. Perfil profesional del responsable de MKT y ventas. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Responsable de Producción
Departamento	Operaciones
Formación	-Grado en Ingeniería en Organización Industrial y Logística -Máster en Organización de la Producción y Gestión Industrial
Funciones	-Técnico redactor de los proyectos -Supervisar el proceso constructivo -Asesorar en materia de aprovisionamiento y gestión de stock -Optimizar el proceso constructivo
Competencias	Organización, planificación, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo, analista, flexible, crítico y orientación a resultados
Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos

Tabla 24. Perfil profesional del responsable de Producción. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Operario y Operario de mantenimiento
Departamento	Operaciones
Formación	-Grado superior en: Proyectos de Edificación o Construcciones Metálicas
Funciones	-Representación de planos de edificación en 2D y 3D -Cálculo de instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, telecomunicaciones, climatización -Elaboración de certificados de obra y energéticas -Gestionar el mantenimiento de las instalaciones y tecnología
Competencias	Organización, planificación, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo y orientación a resultados
Sistema retributivo	Sueldo mensual + variables según objetivos

Tabla 25. Perfil profesional de los Operarios. Fuente: Elaboración propia

5.3. Necesidades de plantilla

La plantilla estará formada por los cargos vistos en el apartado anterior asignando un responsable por cada puesto, excepto en el puesto de Operarios y Operarios de mantenimiento. La asignación de operarios vendrá dada por las necesidades productivas de la empresa.

La producción semanal de contenedores se sitúa en 6 por semana. Atendiendo a que un contenedor se acondiciona en 1 semana asignando 2 operarios, se necesita un total de **12 operarios** encargados del acondicionamiento y producción de los contenedores.

Para realizar todas las actividades y procesos relacionados con el proceso comercial de la compañía, se presenta la siguiente plantilla de talento humano:

Puesto	Cantidad	Puesto	Cantidad
Gestor Legal	1	Responsable de Calidad	1
Contable	1	Responsable de I+D	1
Diseñador de interiores	1	Responsable de Márquetin Online y Ventas	1
Arquitecto	1	Responsable de Producción	1
Responsable de RRHH	1	Operarios/Mantenimiento	12

Tabla 26. Resumen de plantilla

La jornada laboral será de **40 horas** semanales de **lunes a viernes** con horario discontinuo:

- De 9:00 a 14:00
- De 14:00 a 15:00 (comida)
- De 15:00 a 18:00

5.4. Costes de mano de obra

La estructura de costes relacionados con el talento humano presenta los siguientes parámetros:

- Sueldo anual: es el sueldo bruto anual del trabajador en concepto de salario.
- Seguridad social: se aplica un 23,6% de la base de cotización del trabajador.
- Tasa de desempleo: se aplica un 5,5% de la base de cotización del trabajador.
- Formación profesional: se aplica un 0,6% de la base de cotización
- Fondo de garantía salarial: corresponde a un 0,2% de la base de cotización

Por lo tanto, el pago total por trabajador se visualiza en la siguiente ecuación:

Pago total por trabajador: sueldo bruto anual + SS + desempleo + FP + FOGASA

Con el objetivo de determinar el sueldo bruto anual de los distintos roles necesarios en el equipo, se ha buscado en la Seguridad Social el rango de sueldo aproximado por grupo de cotización.

Grupo de cotización	Puesto	Sueldo bruto anual	SS	Desempleo	FP	FOGASA	Nº empleados	Aportación total
5	Gestor Legal	25.000,00 €	5.900,00 €	1.375,00 €	150,00 €	50,00 €	1	32.475,00 €
5	Contable	19.447,00 €	4.589,49 €	1.069,59 €	116,68 €	38,89 €	1	25.261,65 €
5	Responsable de RRHH	24.185,00 €	5.707,66 €	1.330,18 €	145,11 €	48,37 €	1	31.416,32 €
2	Diseñador de interiores	18.500,00 €	4.366,00 €	1.017,50 €	111,00 €	37,00 €	1	24.031,50 €
2	Arquitecto	23.100,00 €	5.451,60 €	1.270,50 €	138,60 €	46,20 €	1	30.006,90 €
2	Responsable de Calidad	25.900,00 €	6.112,40 €	1.424,50 €	155,40 €	51,80 €	1	33.644,10 €
2	Responsable de I+D	24.500,00 €	5.782,00 €	1.347,50 €	147,00 €	49,00 €	1	31.825,50 €
5	Comercial	22.080,00 €	5.210,88 €	1.214,40 €	132,48 €	44,16 €	1	28.681,92 €
1	Responsable de MKT online y ventas	23.880,00 €	5.635,68 €	1.313,40 €	143,28 €	47,76 €	1	31.020,12 €
2	Responsable de Producción	26.760,00 €	6.315,36 €	1.471,80 €	160,56 €	53,52 €	1	34.761,24 €
4	Operario/Mantenimiento	16.920,00 €	3.993,12 €	930,60 €	101,52 €	33,84 €	12	263.748,96 €
TOTAL								566.873,21 €

Tabla 27. Costes de mano de obra: Fuente: Elaboración propia

6. PLAN DE MARKETING

El plan de marketing es la herramienta básica de gestión por excelencia que debe utilizar toda empresa que quiera ser competitiva. Este proporciona una visión clara del objetivo final y de lo que se quiere conseguir en el camino hacia la meta, a la vez informa con detalle de la situación y posicionamiento en los que se encuentra la compañía, marcando las etapas que se tienen que realizar para su total implementación.

En su puesta en marcha quedan fijadas las diferentes actuaciones que deben realizarse para alcanzar los objetivos marcados. Este hecho no se puede considerar de forma aislada dentro de la compañía, sino que debe coordinarse con el plan estratégico y, por ende, con el plan general de la compañía.

En este apartado se detalla la situación actual de la compañía, se determinan los objetivos que la compañía esté dispuesta a alcanzar, se fijan las estrategias para alcanzar los objetivos previstos, se constituye el plan de acción en un plazo determinado para la consecución de los objetivos, se establece el presupuesto para implementar dicho plan y se plantean una serie de indicadores con los cuales se podrá contemplar si se ha gestionado correctamente el plan de márketing.

6.1. Situación actual de la compañía

Tras haber recopilado información acerca del entorno de la compañía, a nivel macro y micro, y haber analizado la oferta y demanda del sector, en este apartado se describe cómo se encuentra la compañía respecto a su entorno evaluando los aspectos anteriores.

La matriz que se presenta a continuación es un recopilatorio de datos del análisis PESTEL y Porter que más afectan a la compañía. Esta matriz muestra de manera visual y resumida los aspectos más relevantes del estudio realizado previamente.

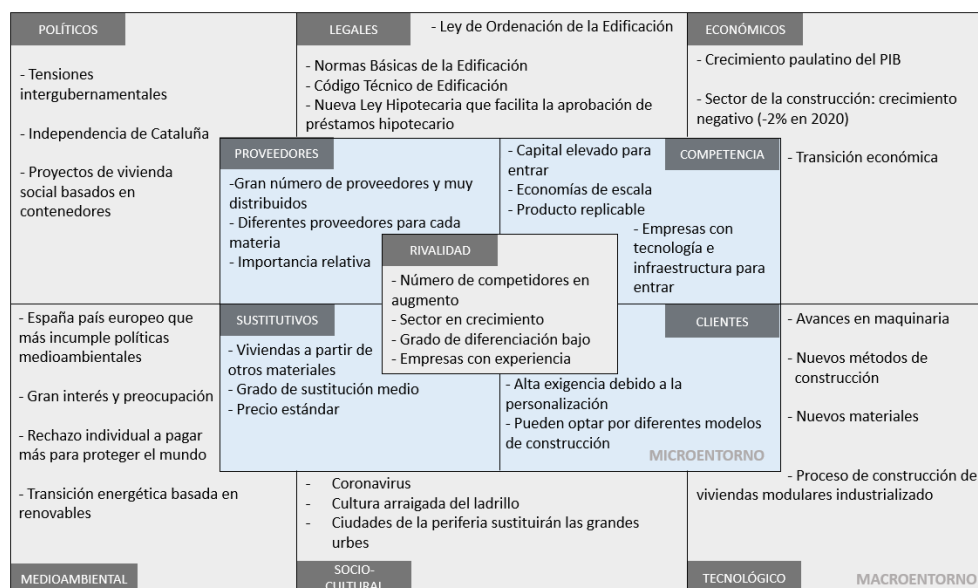


Ilustración 29. Fusión Porter y PESTEL

En cuanto al estudio de la Oferta y Demanda, se ha realizado una tabla a modo de resumen que muestra las principales características de estas fuerzas que influyen en el modelo de negocio.

OFERTA		DEMANDA	
Situación	<p>Sector de la vivienda residencial parece haber tocado techo</p> <p>Sector de la vivienda no residencial seguirá en aumento</p>	Situación	La demanda de viviendas prefabricadas sigue en aumento
Precio	Oscila entre los 800 y 1.000 \$/m2	Tipología de clientes	<p>Comprador de primera vivienda tiene entre 30 y 35 años</p> <p>Pasados los 45 años buscan una segunda residencia</p>
Modelo de negocio	Oferta variada entre diseños totalmente personalizados como no, con una estructura de precios y coste bastante fija y con amplios servicios postventa	Necesidades	<p>Independizarse</p> <p>Primera vivienda en matrimonio</p>

Después de analizar los aspectos más significativos que afectan al pleno desarrollo de la compañía, se puede concluir el estado actual de esta respecto a su entorno:

- Aspectos positivos:
 - Nicho de mercado potencialmente explotable
 - Avances tecnológicos a favor
 - Baja competencia
 - Idea innovadora
 - Las energías renovables son el futuro
 - Alta personalización
 - Talento humano especializado
 - Logística aceptable
 - Poca competencia
 - Tecnología explotable
- Aspectos negativos:
 - Incertidumbre en el transcurso de la economía mundial
 - Se necesita un elevado capital
 - Cultura del ladrillo
 - Poca experiencia
 - Falta de imagen corporativa
 - Producto de elevado importe

6.2. Determinación de objetivos

Los objetivos constituyen el punto central en la elaboración del plan de marketing, ya que tras analizar el entorno se establecen dichos objetivos y a partir de estos, se constituye un plan estratégico para el logro de estos. Los objetivos en principio determinan numéricamente dónde queremos llegar y de qué forma; estos además deben ser acordes al plan estratégico general. Es por este motivo que, para establecer los objetivos, se pretende emplear el criterio SMART.

Los objetivos SMART poseen 5 características intrínsecas en su nombre:

- SPECIFIC: ¿qué se pretende conseguir del entorno?
- MEASURABLE: ¿qué indicadores se pueden utilizar para medir el progreso?
- ATTAINABLE: ¿son coherentes con la situación interna y externa de la compañía?
- RELEVANT: ¿por qué interesan estos objetivos?
- TIMELY: ¿cuál es el plazo temporal en que se planean conseguir?

Objetivo SMART 1

«Dar a conocer la compañía al mercado objetivo mediante el empleo de las redes sociales logrando al cabo de dos meses un tráfico de visitas equivalente al 10% del mercado objetivo con el fin de preparar el lanzamiento de la compañía».

- S: interés por la compañía
- M: tráfico de visitas a la página web y contenido en RRSS
- A: generando contenido
- R: para captar clientes potenciales
- T: en los siguientes 60 días

Objetivo SMART 2

«Acabar con la cultura del ladrillo mediante una campaña de marketing en RRSS que devuelva 1500 leads en el primer mes con el fin de obtener clientes potenciales para la venta de viviendas».

- S: acabar con la cultura del ladrillo en España
- M: 1.500 leads
- A: generando una campaña de márketing
- R: hay más vida fuera del ladrillo
- T: en los siguientes 30 días

Objetivo SMART 3

«Establecer alianzas estratégicas con proveedores y promotoras en eventos inmobiliarios y arquitectónicos, con el fin de reducir el coste de producción de las viviendas y darlas a conocer en plataformas web durante el primer año».

- S: crear alianzas estratégicas
- M: reducción de coste en materia prima y visualización de viviendas en plataformas online
- A: mediante eventos
- R: lograr una exposición de marca y conseguir mejores precios competitivos
- T: en los siguientes 365 días

Objetivo SMART 4

«En el plazo temporal de un año aumentar el rendimiento de la página web de la compañía y las redes sociales en un 20% para generar una mayor captación de clientes potenciales».

- S: mayor captación de clientes
- M: 20% del rendimiento en contenido Online
- A: mediante nuevo contenido optimizado para los clientes y publicidad
- R: mejor imagen corporativa
- T: en los próximos 365 días

6.3. Determinación de estrategias

Las estrategias son los caminos que dispone la empresa para alcanzar los objetivos previstos; cuando se elabora un plan de marketing, estas deberán quedar bien definidas de cara a posicionarse ventajosamente en el mercado y frente a la competencia, para alcanzar la mayor rentabilidad posible.

Asimismo, se debe tener conciencia de que toda estrategia debe estar formulada sobre la base de los puntos fuertes y débiles, oportunidades y amenazas que existan en el mercado; así como de los factores internos y externos que intervienen acorde con las directrices corporativas de la empresa.

6.3.1. Targeting y segmentación

El mercado está compuesto por clientes diferentes, con necesidades diferentes. Por tanto, si se quiere optimizar el presupuesto de marketing es necesario dividir el mercado en grupos que posean características y necesidades similares. De esta forma se podrá ofrecer una propuesta de valor diferente y que se adapte a cada público.

IDENTIFICACIÓN

A raíz del análisis de la demanda se puede identificar que en España existe una gran parte de la población que tiene contempe un estilo de vida sostenible, respetando el medio ambiente (un 39% de la población).

Los compradores de primeras viviendas son parejas jóvenes entre 25 y 40 años que buscan alejarse de las grandes urbanizaciones y encontrar la tranquilidad a las afueras. El perfil del comprador es el de alguien que busca independizarse y formar un hogar familiar.

Del análisis también se extrae un curioso dato y es que el 25% de los compradores mayores de 55 años busca comprar segunda residencia y el 19% busca comprar como inversión.

Las provincias donde es más alta la demanda de las viviendas prefabricadas son las siguientes:

- Barcelona
- Madrid
- Las Palmas
- Islas Baleares
- Valencia
- Asturias
- Sevilla

SEGMENTACIÓN

Existen cuatro variables para segmentar el mercado:

- Geográfica
- Psicográfica
- Demográfica
- Conductual



Ilustración 30. Esquema de segmentación del público

PÚBLICO OBJETIVO

El público objetivo al cual irá destinado principalmente las campañas de marketing son personas interesadas por el medio ambiente que busquen mejorar la sociedad en la que viven, con una franja de edad situada entre los 30 y 45 años que deseen adquirir su primera vivienda a las afueras de las grandes urbanizaciones.

La renta media anual está situada sobre los 35.000 euros ya disponen de más posibilidades de adquirir un préstamo hipotecario. Cabe tener en cuenta que, en un próximo futuro, un gran número de parejas jóvenes podrá comprar un piso porque será mucho más probable que sus dos componentes dispongan de un trabajo estable a tiempo completo.

Los esfuerzos para captar el segmento de gente mayor de 55 años que busca adquirir una vivienda como segunda residencia está descartado por la campaña de marketing específica que se tendría que realizar para este segmento, ya que como se verá más adelante, dicha campaña se centra en redes sociales y marketing online.

ESTRATEGIA DE SELECCIÓN DE SEGMENTOS

Los proyectos que se desarrollan son individuales para cada cliente, por lo que se opta por una estrategia de enfoque por diferenciación de producto a medida que se centrará en el diseño personalizado. El cliente trabajará codo con codo con el arquitecto y diseñador para determinar un diseño que se ajuste a sus necesidades donde prime la calidad y el diseño. En definitiva, se busca conseguir una estrategia de ofrecer soluciones de viviendas ecológicas sustentables que permitan al cliente en el largo plazo, reducir los costes fijos mediante la aplicación de sistemas que generen electricidad propia y agua sanitaria.

6.3.2. Posicionamiento

Las estrategias de posicionamiento hacen referencia a todos aquellos conceptos e ideas que tienen nuestros usuarios o clientes sobre nosotros mismos. La imagen que perciban los clientes de la compañía es clave ya que este hecho permite posicionarse como una marca consolidada que ofrece algo distinto al resto de competidores.

Se plantea seguir una estrategia de posicionamiento basada en los atributos y categoría.

- Atributos: se pretende destacar los atributos: ecológico y autosustentable, ya que no existe otra compañía en el sector que se dedique a esta actividad.
- Categorías: se pretende incubar la idea de ser una empresa sostenible con el medio ambiente lo que conlleva enmarcar a la compañía como una RSC.

6.3.3. Competitivas

Una ventaja competitiva es una característica diferencial que permite a la compañía desmarcarse de la competencia y colocarse en una posición claramente superior respecto del resto, a fin de obtener un rendimiento mayor. La ventaja competitiva ha de ser única en su sector, apreciada por el consumidor o cliente final y capaz de mantenerse a través del tiempo.

DIFERENCIACIÓN

Se opta por seguir una estrategia de diferenciación para ofrecer a los clientes un producto y servicio único que a la competencia se le hará difícil imitar. Para ello se pretende realizar una inversión en I+D en energías renovables para desmarcarse aún más de la competencia.

Para llevar a cabo esta estrategia se requiere de lo siguiente:

- Habilidad comercializadora y motivación de los trabajadores: el marketing es una herramienta fundamental en la diferenciación. Esta se puede conseguir mediante un trato directo y personalizado al cliente, lo que exige tener empleados motivados dispuestos a esforzarse comercialmente.
- Reputación empresarial, sobre todo en calidad. Una buena imagen o un prestigio de marca son elementos que garantizan la diferenciación. El prestigio, por ejemplo, de El Corte Inglés, es una garantía de calidad para el cliente. O empresas que han conseguido que el cliente asocie su marca con el producto (Coca-Cola y refresco de cola, Danone y yogurt, por ejemplo).
- Larga tradición en el sector y fuerte coordinación: el cliente conoce a la empresa y sabe que tiene una experiencia dilatada en el tiempo, lo que para él es garantía de calidad frente a otras empresas más recientes.
- Fuerte cooperación en los canales de distribución: esto permite ofrecer el producto o servicio al cliente en las mejores garantías posibles, de manera que el fabricante no pierde el contacto con el cliente.

6.3.4. Crecimiento

Toda empresa tiene como objetivo obtener rentabilidad a través de estrategias que les permita aumentar y potenciar sus ingresos. Por ello, se debe apostar por seguir una buena estrategia de crecimiento y consolidar esta idea.

La matriz de Ansoff es una herramienta de marketing muy usada para identificar la estrategia de crecimiento a seguir dependiendo de cada situación.

		PRODUCTOS	
		ACTUALES	NUEVOS
MERCADOS	ACTUALES	PENETRACIÓN DE MERCADOS	DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS
	NUEVOS	DESARROLLO DE NUEVOS MERCADOS	DIVERSIFICACIÓN

Ilustración 31. Matriz de Ansoff

Dada la situación inicial de la empresa, se pretende seguir una estrategia de desarrollo de nuevos productos en un mercado existente con pronóstico de crecimiento. Las necesidades habitacionales están cambiando actualmente de igual forma que lo hace la sociedad, por esto motivo, plantear esta estrategia es interesante para satisfacer las nuevas necesidades generadas por dichos cambios.

6.4. Marketing Mix

El marketing mix tiene como objetivo analizar el comportamiento de los mercados y de los consumidores, para generar acciones que busquen retener y fidelizar a los clientes mediante la satisfacción de sus necesidades. Es importante identificar el público objetivo y sus necesidades, puesto que logrando cubrirlas de manera exitosa puede posicionar a la empresa como su principal opción a la hora de adquirir una vivienda ecológica autosustentable.

El marketing mix está compuesto en su totalidad de estrategias de marketing que apuntan a trabajar con las 4 P: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

6.4.1. *Producto*

Esta variable engloba tanto el producto en sí que satisface una determinada necesidad, como todos aquellos elementos/servicios suplementarios a ese producto. Estos elementos pueden ser: embalaje, atención al cliente, garantía, etc.

Se debe identificar también el ciclo de vida del producto para estimular la demanda cuando ésta decrece. Hay que destacar que cuando se habla de productos se engloban aquellos tangibles e intangibles, como los servicios.

Las características generales de una vivienda comercializada por parte de la compañía se han definido en el “Plan de Operaciones”, pero cabe resaltar que dicho producto será totalmente personalizado para cada cliente. Por ello, la vivienda se diseñará acorde a las necesidades de cada cliente y a las características geográficas del terreno en el que se instalará.

La vivienda contará como mínimo con un contenedor marítimo de **40 pies HC** hasta un máximo de contenedores definido por las recomendaciones de las ordenanzas municipales del lugar.

CICLO DE VIDA

El contenedor marítimo es el producto principal a partir del cual se construirán las viviendas. Una vivienda fabricada a partir de hormigón armado está pensada que dure al menos 100 años y con el mantenimiento adecuado alargar la vida hasta los 150 años.

Por lo tanto, el objetivo es garantizar un ciclo de vida que perdure en el tiempo como mínimo 100 años. Para garantizar este objetivo se determinan tres líneas de acción:

1. Garantizar la calidad en materia de estructura de la vivienda
2. Ofrecer un servicio de mantenimiento a las viviendas con el fin de garantizar su perdurabilidad en el tiempo

3. Ofrecer la posibilidad, en caso extremo, la sustitución de una parte dañada de la casa por otra nueva.

6.4.2. Precio

En esta variable se establece la información sobre el precio del producto al que la empresa lo ofrece en el mercado. Este elemento es muy competitivo en el mercado, dado que, tiene un poder esencial sobre el consumidor, además es la única variable que genera ingresos.

El precio final de las viviendas fabricadas a partir de contenedores puede variar según los diversos tipos de acabados interiores o exteriores, y así como los diferentes tipos de instalaciones o equipamientos utilizados. Por lo general, el precio de una casa container estándar puede rondar unos 700/800€/m². Si se considera que los costes promedio de una construcción tradicional pueden rondar sobre los 1.100/1.200€/m², se detecta un ahorro entre el 30-40% con un sistema prefabricado de casas de contenedores.

En la compañía, la función del precio viene dada por la siguiente ecuación:

$$\text{Precio: } \text{materia prima} + \text{mano de obra} + \text{recursos energéticos y tecnológicos} \\ + \text{licencias} + \text{transporte} + \text{margen de beneficio}$$

Cabe resaltar que en la función se contempla el precio de la instalación del sistema mixto solar-eólico y el sistema de captación de aguas pluviales. Este hecho encarece la vivienda por encima de una vivienda contenedor estándar, pero uno de los objetivos estratégicos de la empresa es invertir en I+D y desarrollar una tecnología propia, llegando a reducir el precio final.

El margen de beneficio de la compañía se sitúa en un 25% con la restricción de no llegar a superar unos 1.200€/m², que corresponde al precio de una vivienda construida tradicionalmente.

6.4.3. Distribución

En esta variable se analizan los canales que atraviesa un producto desde que se crea hasta que llega a las manos del consumidor. Dentro del marketing mix, la estrategia de distribución trabaja aspectos como el almacenamiento, gestión de inventarios, transporte, localización de puntos de venta, procesos de pedidos, etc.

El proceso de distribución se ha definido en el “Plan de Operaciones” con lo que resta definir qué tipo de sistema se plantea utilizar. La empresa captará clientes potenciales a través de las redes sociales y publicidad, realizado por la propia empresa, y los clientes que finalmente estén dispuestos a pagar por una vivienda ecológica autosustentable, se les ofrecerá un servicio directo B2C e iniciará el proceso de comercialización.

6.4.4. Promoción

La promoción del producto analiza todos los esfuerzos que la empresa realiza para dar a conocer la empresa y el producto y aumentar sus ventas en el público.

Para dar a conocer la empresa se utilizará principalmente las **redes sociales** y la **prensa** con el fin de alcanzar los objetivos SMART 1 y 2 y las **ferias** y **congresos** para dar a conocer la compañía dentro del sector.

Para dar a conocer el producto y sus características se utilizará principalmente **contenido online** en la página web de la compañía y **publicidad** en redes sociales y plataformas inmobiliarias.

IMAGEN DE MARCA

La compañía Econtainer HAUS nace con el objetivo de posicionarse como marca reconocida en el sector de las casas ecológicas autosostenibles y puntera en tecnología en eficiencia energética, dirigido para un público con responsabilidad por el medio ambiente.

El nombre de la empresa, “Econtainer HAUS” se eligió porque aglutina dos palabras que definen a la perfección la actividad de esta: casas ecológicas fabricadas a partir de contenedores marítimos. El primer nombre está formado por una combinación de palabras: Eco (apócope de ecológico) + container (contenedor en inglés) y el segundo nombre significa vivienda en alemán, transmitiendo la fiabilidad y calidad de los alemanes.

El diseño del logotipo es simple, pero contempla la imagen de marca que se quiere mostrar al mundo y a los distintos segmentos a los que va dirigido.



Ilustración 32. Logotipo de la compañía. Fuente: FreeLogoServices

6.5. Plan de acción

Después de definir la estrategia acorde con los objetivos planteados, el siguiente paso es indicar las acciones concretas que se pretenden llevar a cabo para ejecutar el plan de marketing en un plazo temporal también definido en el mismo.

La final del Plan de acción es plasmas sobre el papel qué tipo de actividades se van a realizar durante la creación de la nueva empresa, indicando los recursos tanto tecnológicos como humanos para realizar la acción, el target al cual va dirigido, el coste aproximado de esta y la escala de prioridad que ocupa entre todas las acciones para determinar cuáles no se haría en caso de tener un presupuesto ajustado para implementar el plan de marketing.

El plan de acción se ha dividido en tres etapas:

- Acciones de captación
- Acciones de conversión
- Acciones de fidelización

Cada etapa tiene un propósito distinto, pero con una meta en común, dar a conocer la empresa y situarla en la mente del público y sector como una opción respetuosa y viable para la construcción de viviendas.

6.5.1. Acciones de captación

Acción: Crear una cuenta en Instagram, Facebook, YouTube, Twitter				
Objetivos: Dar a conocer la compañía				
Estrategia: Crecimiento				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
Cuenta en Instagram Cuenta en Facebook Cuenta en Youtube Cuenta en Twitter	Ordenador Aplicaciones	Todo el sector	0	Máxima

Tabla 28. Acción de captación nº1. Fuente: Elaboración propia

Acción: Crear una página web de la compañía				
Objetivos: Dar a conocer la compañía				
Estrategia: Crecimiento				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
Crear una página web en la que pueda visualizar todos los servicios que ofrece la compañía y la filosofía	Ordenador Lenguaje Dominio Host	Clientes potenciales	300 €	Máxima

Tabla 29. Acción de captación nº2. Fuente: Elaboración propia

NOTA: el coste contempla comprar un dominio y la contratación de un host

Acción: Publicidad en plataformas inmobiliarias				
Objetivos: Dar a conocer la compañía				
Estrategia: Promoción				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
Se crea publicidad en plataformas inmobiliarias como: Habitacía, Fotocasa, Idealista y Servihabit	Ordenador	Clientes potenciales	500 €/mes	Media

Tabla 30. Acción de captación nº3. Fuente: Elaboración propia

Acción: Acudir a ferias de promoción inmobiliaria				
Objetivos: Establecer vínculos estratégicos				
Estrategia: Crecimiento y promoción				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
Representar a la compañía en distintas ferias promocionando los servicios y productos ofertados: SIMMA Barcelona Meeting Point	Transporte Comida Alojamiento	Clientes potenciales Proveedores	Apro entre 300- 2.000 €/feria	Alta

Tabla 31. Acción de captación nº4. Fuente: Elaboración propia

NOTA: el coste varía en función de la distancia de transporte y la suscripción y representación del evento

Acción: Acudir a ferias de arquitectura e innovación				
Objetivos: Establecer vínculos estratégicos				
Estrategia: Crecimiento y promoción				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
Representar a la compañía en distintas ferias promocionando los servicios y productos ofertados: FIMMA Maderali SMOPYC	Transporte Comida Alojamiento	Proveedores	Aprox entre 300- 2.000 €/feria	Alta

Tabla 32. Acción de captación nº5. Fuente: Elaboración propia

NOTA: el coste varía en función de la distancia de transporte y la suscripción y representación del evento

Acción: Publicidad en revistas de arquitectura y tendencias en viviendas de manera digital y offline				
Objetivos: Captar clientes potenciales				
Estrategia: Promoción				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
<p>Aparecer en revistas de arquitectura y nuevas tendencias en viviendas tanto en físico como online con la finalidad de informar sobre la compañía y la tecnología que usa:</p> <p>El Inmobiliario Arquitectura y diseño Homify</p>	Servicio de publicidad en revistas	Clientes potenciales	2.864 €/mes	Media-baja

Tabla 33. Acción de captación nº6. Fuente: Elaboración propia

NOTA: el coste está vinculado a aparecer en 1/3 de una página

6.5.2. Acciones de conversión

Acción: Crear distinto contenido para cada red social de la compañía				
Objetivos: Captar clientes potenciales y acabar con la cultura del ladrillo				
Estrategia: Promoción				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
<p>Establecer para cada red social de la compañía el contenido específico:</p> <p>Instagram: fotos de nuevas tendencias y productos propios</p> <p>Facebook: publicaciones de tecnología, decoración y ecologismo</p> <p>YouTube: mostrar la actividad de la empresa y aspectos de decoración y ecologismo</p> <p>Twitter: publicaciones ecologistas para incentivar el ahorro energético</p>	<p>Ordenador</p> <p>Redes sociales</p>	Clientes potenciales	0	Máxima

Tabla 34. Acción de conversión nº1. Fuente: Elaboración propia

Acción: Crear contenido para la página web				
Objetivos: Atraer a nuevos clientes				
Estrategia: Crecimiento				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
Crear contenido en la página de la compañía como: Filosofía Servicios Productos Información ecológica Tendencias arquitectónicas y decorativas	Ordenador	Clientes potenciales	1.200 €/año	Máxima

Tabla 35. Acción de conversión nº2. Fuente: Elaboración propia

NOTA: el coste contempla el mantenimiento que requiere la página web

6.5.3. Acciones de fidelización

Acción: Crear un plan de financiación				
Objetivos: Mantener la satisfacción de los clientes				
Estrategia: Distribución				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
Crear un plan de financiamiento en el cual los clientes abonen la parte inicial para iniciar el proyecto y después puedan financiar la parte restante	Banco	Clientes activos	0	Media

Tabla 36. Acción de fidelización nº1. Fuente: Elaboración propia

Acción: Crear un plan de contratación de becarios				
Objetivos: Ser responsables con el entorno				
Estrategia: Promoción				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
Establecer un plan que permita contratar becarios los cuales podrán desarrollarse en el sector	Ninguno	Sociedad	Salario del becario	Media

Tabla 37. Acción de fidelización nº2. Fuente: Elaboración propia

Acción: Crear una base de datos con los clientes potenciales				
Objetivos: Mantener la cuota de mercado				
Estrategia: Crecimiento				
Descripción	Recursos	Target	Coste	Prioridad
Se crea una base de datos para obtener un <i>feedback</i> de los clientes interesados y sus necesidades, de tal manera que en cualquier momento se pueda identificar un público nuevo y se pueda actuar en consecuencia	Ordenador Herramienta para base de datos	Clientes potenciales	0	Máxima

Tabla 38. Acción de fidelización nº3. Fuente: Elaboración propia

6.5.4. Asignación de responsabilidades

La consecución del plan de Marketing como la realización de las diferentes acciones del plan de acción serán llevadas a cabo por el Responsable de Marketing y Ventas de la empresa.

Los objetivos globales de la compañía los fija la directiva, que como se ha comentado anteriormente, estará formada por distintos responsables de los departamentos de la empresa y entre uno de estos responsables se encuentra el Responsable de Marketing y Ventas. El marketing es un factor muy importante que incluso podría llegar a ser decisivo para llegar a ser competitivos en el mercado actual y venidero, motivo por el cual el responsable de Marketing formará parte de la compañía.

De esta forma se asegura la coherencia de los objetivos estratégicos de la compañía con los objetivos específicos del plan de Marketing y la asignación de los recursos necesarios para llevar a cabo con éxito el plan.

6.5.5. Marco temporal

El plan de acción necesita fijar el período de tiempo en que se realizarán las distintas acciones que forman parte de él. Esta secuencia temporal se fija en una especie de cronograma que representa todas las acciones planteada y el tiempo requerido para completarlas en el marco temporal.

El cronograma está dividido por semanas y se muestran todas las acciones a realizar. A continuación, se muestra el cuadro resumen.

Acciones	Año 2020																																															
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Acciones de captación																																																
Creación de cuentas en RRSS																																																
Creación de página web																																																
Publicidad en plataformas inmobiliarias																																																
Acudir a ferias de promoción inmobiliaria																																																
Acudir a ferias de arquitectura e innovación																																																
Publicidad en revistas																																																
Acciones de conversión																																																
Crear contenido para RRSS																																																
Crear contenido para página web																																																
Acciones de fidelización																																																
Crear un plan de financiación																																																
Crear un plan de contratación de becarios																																																
Crear una base de datos de los clientes																																																

Ilustración 33. Timeline del plan de acción de MKT. Fuente: Elaboración propia

6.6. Presupuesto del plan de acción

Una vez se ha determinado las acciones requeridas para iniciar el proyecto y el plazo temporal en el que serán realizadas, resta saber los medios necesarios para llevar a cabo dichas acciones. Este hecho se materializa en el presupuesto de Marketing y recoge los recursos monetarios que hacen falta para llevar a cabo el plan de acción en su totalidad.

Este presupuesto forma parte de la inversión inicial necesaria para poner a funcionar la idea y vendrá delimitado por las decisiones de la directiva. En la siguiente tabla se especifica el gasto proyectado para el primer año de Marketing de la compañía.

Categoría	Presupuesto
Marketing online (RRSS + página web)	1.500 €
Publicidad en plataformas inmobiliarias	5.000 €
Publicidad en revistas	17.184 €
Exhibición en ferias y congresos	8.000 €
Total:	31.684 €

Tabla 39. Presupuesto del plan de marketing. Fuente: Elaboración propia



Ilustración 34. Gráfico circular del plan de Marketing

Tal y como se puede observar en el gráfico circular, más de la mitad del presupuesto destinado al marketing lo ocupa la publicidad en revistas de arquitectura y decoración, pero la prioridad que conlleva este tipo de publicidad es media-baja, por lo que, en última instancia, la directiva decidirá si posponerlo para el próximo año o comenzar menos meses en este tipo de publicidad.

6.7. Seguimiento del Plan de Marketing

El control de la gestión en el seguimiento del Plan de Marketing y la utilización de los medidores de desempeño con clave para conocer el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos. A través de este control se puede determinar posibles fallos en el proceso y tomar las medidas correctoras a tiempo.

Control	KPI	Acción correctora
Resultados de ventas	Objetivos de ventas anual	-Optimización de procesos productivos -Mayor inversión en campañas de MKT
Posicionamiento en la red	-% seguidores -tasa de conversión -comentarios -Me gusta -Shares -Visitas -% crecimiento -Tasa rebote	Optimización de SEO
Resultados de campañas de MKT	-Ingresos -ROAS -Alcance y frecuencia -Participación del clientes -CSAT	-Mayor generación de contenido -Mejor enfoque a público
Satisfacción de los clientes	-NPS -SERVQUAL	Mejoras en la calidad y precio de los productos y mejora en la calidad de los servicios postventa

Tabla 40. Seguimiento del plan de Marketing

7. PLAN ESTRATÉGICO Y CONSTITUCIÓN JURÍDICA

En este apartado se pretende introducir el modelo de negocio de la empresa, la estrategia a seguir junto a los objetivos planteado y la tipología jurídica de la misma.

7.1. Modelo de negocio

El modelo de negocio de la empresa Econtainer HAUS consiste en producir viviendas ecológicas autosustentables a partir de contenedores marítimos con diseños y materiales de alta calidad con el objetivo de satisfacer las necesidades habitacionales contribuyendo positivamente al medio ambiente.

7.1.1. *Propuesta de valor*

La propuesta de valor de la empresa viene dada sobre todo por un cuidado exhaustivo del entorno más inmediato que la rodea, formando parte de este:

1. Cliente
2. Trabajadores
3. Proveedores
4. Sociedad
5. Capital

Con tal de satisfacer a cada componente del entorno, la empresa pone en práctica las siguientes acciones:

- Empleo de tecnologías renovables: las viviendas contarán con una instalación mixta integrando paneles solares fotovoltaicos y microturbinas eólicas para la generación total de energía prevista para la vivienda.
- De igual forma, las viviendas contarán con un sistema de reciclaje de aguas grises y un sistema para el aprovechamiento de las aguas pluviales con la finalidad de reducir el consumo de agua potable.
- Arquitectura bioclimática: este tipo de arquitectura será un estándar en todas las viviendas ofertadas ya que el diseño de estas tiene en cuenta las condiciones climáticas con el fin de conseguir una situación de confort térmica en el interior y un ahorro en los consumos energéticos.
- Empleo de fuerza local: se pretende emplear la fuerza laboral local tanto como para la producción, el mantenimiento y la reparación de las viviendas.
- Contacto con proveedores locales: tanto los materiales como la tecnología empleada en las viviendas tiene que ser local para ayudar a la economía y dar visibilidad al desarrollo tecnológico del país.

En definitiva, estos puntos anteriores se pueden resumir en la siguiente propuesta de valor:

Construye tu hogar salvando el planeta

APOYO: Personaliza tu vivienda con materiales ecológicos y con el asesoramiento de profesionales volcados en proteger el medio ambiente

7.1.2. Ventaja competitiva

Las diferentes ventajas competitivas de la construcción con contenedores marítimos con las siguientes:

- **Asequible:** conseguir un contenedor usado y convertirlo en una vivienda es menos costoso que construir una vivienda en el lugar más barato de una ciudad. Los motivos principales de esta reducción de costes residen principalmente en la utilización del contenedor marítimo como estructura portante de la casa, con lo cual, los costes globales de la construcción se reducen hasta un 50% respecto a la construcción tradicional.
- **Diseño práctico y construcción sencilla:** es realmente fácil de convertir un contenedor en una casa, sólo hace falta un buen diseño y un sistema constructivo adecuado para lograr buenos resultados en cuanto a la calidad de la vivienda
- **Ahorro de tiempo:** Mediante la realización de una cimentación muy sencilla adaptada a este tipo de casas, solo queda por esperar el día de la entrega. En un plazo de 3 meses, se puede entregar una vivienda de 90m².
- **Eco-friendly:** El reciclaje del acero de los contenedores es un proceso con un alto consumo energético y con grandes cantidades de CO₂ emitidos a la atmosfera. Si se elige reutilizar un contenedor marítimo, el principal beneficio desde el punto de vista medioambiental, es la reducción de estos consumos energéticos debido al reciclaje y la reducción drástica de los insumos necesarios para la construcción tradicional, ya que también requiere un alto consumo energético y grande cantidades de agua para la realización de las mezclas de mortero u hormigón.
- **Declaración de estilo:** indudablemente una vivienda con un diseño innovador y unas características excepcionales es una declaración de estilo que destacará entre los vecinos y que se puede transformar en tendencia.

7.2. Estrategia

7.2.1. Misión, visión y valores

MISIÓN

Econtainer HAUS es una empresa que se dedica a la construcción de viviendas ecológicas autosustentables a partir de contenedores marítimos con el propósito de ofrecer una vivienda cómoda y de diseño, fomentando el reciclaje y contribuyendo positivamente al medio ambiente. De igual forma busca dar siempre el mejor trato a sus clientes, a sus empleados y a la sociedad que la rodea, es decir, ser corporativamente responsables con sus actos.

VISIÓN

Ser una empresa líder en el sector de las viviendas ecológicas ofreciendo tecnología y habitabilidad de alta calidad, tanto en la construcción como en sus diseños, donde se la identifique por crear un nuevo sistema de construcción respetando al medio ambiente.

VALORES

Los valores que caracteriza a la empresa Econtainer HAUS son los siguientes:

- **Compromiso** tanto con el cliente investigando continuamente sus necesidades y exigencias donde se les pueda brindar un servicio de calidad; con los empleados generando un buen ambiente laboral y potenciando el desarrollo; y con el medio ambiente buscando la innovación para generar una construcción cada vez más sostenibles.
- **Sostenibilidad** buscando alcanzar el equilibrio entre el estilo de vida de los clientes, la compañía y la salud del planeta.
- **Profesionalidad** en los actos que realice la empresa que incluye de igual forma eficacia, transparencia y ética en la gestión de la compañía.
- **Flexibilidad** en los procesos y gestión de la compañía buscando innovar continuamente con el fin de adaptarse al entorno cambiante y ser competitivos trabajando día a día.

7.2.2. Objetivos estratégicos

El primer objetivo consistirá en consolidar la empresa en el sector nacional como una compañía especializada en diseños vanguardistas y tecnología punta en energías renovables aplicando una política expansiva en todo el mercado. En las siguientes etapas se pretende abordar el mercado europeo, internacionalizando la compañía.

- A corto plazo se pretende alcanzar un 5% de la cuota del mercado nacional de la compraventa de casas y chalés nuevos. Una vez alcanzada dicha cifra, se pretende abordar políticas de internacionalización.

- A largo plazo se pretende alcanzar un 3% de la cuota del mercado europeo de la compraventa de casas y chalés nuevos.

Según datos del INE, la cuota de mercado de viviendas nuevas en España es de 9.300 unidades. De esta cifra, un 17% corresponde a la venta de casas y chalés, con lo cual, aplicando los objetivos a corto plazo, se pretende alcanzar una cuota de 80 unidades vendidas al año por parte de la empresa.

El segundo objetivo consistirá en asociar a la marca una imagen de compañía puntera en su sector, con una alta especialización en sistemas de energía renovables con una excelente relación calidad, precio y diseño. Para este propósito se pretende llevar a cabo una agresiva campaña de marketing en distintos medios en los que se mueva el público objetivo.

En la misma línea que este último objetivo, se pretende crear una imagen de marca responsable con el medio ambiente y cuidadosa con su entorno, para ello se pretende emplear métodos y materiales de construcción lo menos perjudiciales para el medio ambiente.

Como último objetivo se pretende mantener un 95% en la satisfacción de los clientes, las cuales se medirá mediante KPI que se describirán posteriormente en el proyecto.

7.2.3. Cadena de valor

En Econtainer HAUS se pretende integrar todos los departamentos que formen la empresa con el fin de conseguir una sinergia que encamine a la compañía al éxito, logrando una ventaja competitiva al resto de la competencia. Esta sinergia se pretende conseguir mediante la comunicación y la integridad horizontal entre los diferentes departamentos para ser más eficientes en la ejecución de los proyectos y optimizar recursos.

La empresa invertirá constantemente en las actividades de soporte y primarias para ir evaluando las fortalezas y debilidades en dichas actividades.

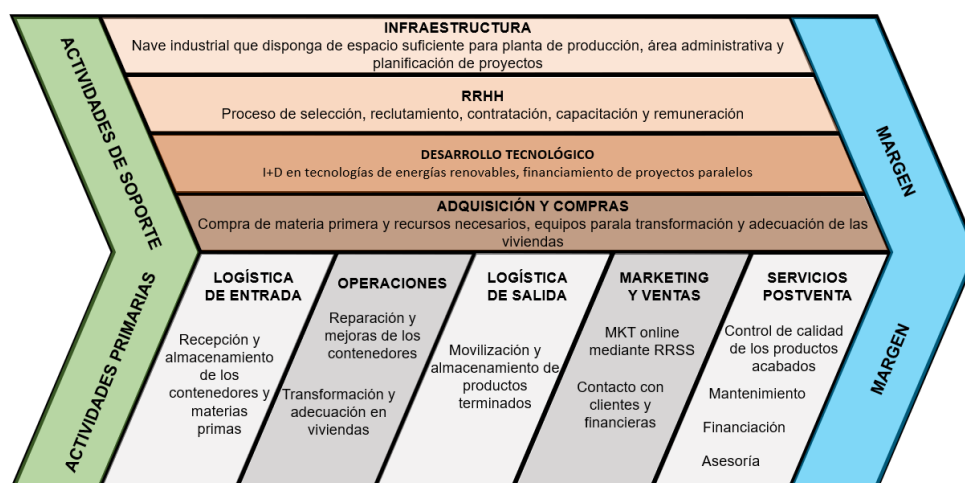


Ilustración 35. Cadena de valor. Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, en el apartado de proceso constructivo se desarrollan las actividades de soporte y las actividades primarias.

7.3. Forma jurídica

La empresa Econtainer HAUS tiene como forma jurídica la de una Sociedad Limitada (S.L.). Este tipo de sociedad implica que el número de socios mínimo es uno, el capital social mínimo es de 3.000€ y que la responsabilidad de la gestión recae sobre los administradores y no sobre los socios.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los aspectos anteriores, la empresa se constituirá con un único socio, el redactor de este proyecto, pudiendo en un futuro incrementar el número de socios; y se abonará en capital social mínimo en el momento de la creación de la empresa.

7.3.1. Marco legislativo

La empresa se va a dedicar al diseño y construcción de casas modulares habitables y autosostenibles, por lo que se tiene que regir por la legislación aplicable a la construcción de casas.

Al tratarse de bienes inmuebles cuya construcción necesita de cimentación y enganche a los suministros públicos de agua y energía, debe seguir el proceso recogido en la **Ley de Ordenación de Edificios (LOE)** y el **Código Técnico de Edificación (CTE)**.

7.3.2. Licencias e impuestos

Las casas modulares enganchadas al suelo tienen la misma consideración que las viviendas tradicionales, por lo tanto, los permisos y licencias son los mismos que si de una construcción tradicional se tratase.

Las licencias necesarias son las siguientes:

- Licencia urbanística
- Licencia para la construcción
- Licencia de obras
- Licencia de ubicación
- Licencia de anclaje

Todas las licencias anteriores sobre suelo urbanizable. También se debe contar con un proyecto arquitectónico visado por el Colegio de Arquitectos.

En cuanto al pago de tasas e impuestos, un proyecto de casas modulares debe tener presente los siguientes importes:

- Tasa para la licencia urbanística que ronda entre en 0,5% y 2% del coste
- Impuesto sobre Construcciones, instalaciones y obres que ronda el 4% del coste
- Cédula de habitabilidad que depende de cada Comunidad Autónoma
- Tasa para la licencia de primera ocupación que ronda el 1% del coste

8. PLAN ECONÓMICO FINANCIERO

Después de analizar los planes de las diferentes áreas que forman parte de este Plan de Negocio, falta un último análisis, el análisis económico financiero de la compañía, mediante el cual se podrá valorar la viabilidad económica del proyecto.

Este plan se utiliza para medir el objetivo final de todo negocio, la rentabilidad de este, pero sin echar en falta un segundo objetivo que es importante a la hora de hablar de viabilidad, la liquidez del proyecto.

A la largo de Plan Económico Financiero se abordan los siguientes pasos:

1. Cálculo de la inversión inicial. La inversión inicial es lo que se conoce como el Activo de la empresa y recoge aquellos desembolsos de efectivo que son necesarios para poner a funcionar el proyecto. El Activo a su vez se puede dividir en Inmovilizado Intangible, Inmovilizado Material y Activo Circulante
2. Financiación de las inversiones. Una vez se ha calculado el volumen de la inversión inicial, se determina cómo se financiar dicha cantidad. Las fuentes de financiación más habituales son los recursos propios, la financiación pública y la financiación privada.
3. Previsión de ingresos y gastos. Este cálculo representa la diferencia entre los ingresos y los gastos necesarios para desarrollar la actividad. Los ingresos provienen de las ventas y los gastos se pueden dividir en variables y fijos. Los costes variables provienen del consumo de materias primas, la mano de obra y otros gastos como el presupuesto de marketing, consumos energéticos, etc. Los costes fijos representan el arrendamiento, transporte, material de oficina, suministros, amortizaciones, etc.
4. Análisis de las cuentas. Se pretende analizar el balance de situación y la cuenta de pérdidas y ganancias que reflejan la situación patrimonial de la empresa al final de cada año.
5. Análisis mediante ratios. Para realizar un análisis de la viabilidad económica y financiera del proyecto se utiliza una serie de herramientas que expresa un porcentaje, resultado del cociente entre variables significativas. Se pretende analizar las siguientes ratios financieras:
 - Ratios de actividad
 - Ratios de liquidez
 - Ratios de solvencia
 - Ratios de rentabilidad

8.1. Estudio de la inversión inicial

8.1.1. Inmovilizado Material

Construcciones

La actividad industrial se va a desarrollar en un terreno con una nave industrial previamente construida, pero en alquiler, por lo tanto, este concepto no se valora como inversión inicial.

Acondicionamiento

La nave industrial consta de todas las instalaciones requeridas para poder desarrollar la actividad desde el inicio, posee varios puentes grúas, puertos de carga y descarga, instalación eléctrica y sanitaria y elementos de seguridad contra incendios. Tampoco se requiere de una inversión inicial para este aspecto.

Maquinaria y herramientas

El desarrollo de la inversión necesaria para maquinaria y herramientas se contempla en el Plan de Operaciones y esta suma asciende hasta los **16.679 €**.

Mobiliario y equipos informáticos

El mobiliario necesario para la zona de oficinas y recepción junto al material tecnológico para desarrollar las actividades administrativas requieren de una inversión inicial de **5.000 euros**.

Elementos de transporte

Se comprarán dos furgonetas para el transporte de personal y viajes a reuniones, ferias y congresos. El precio de las furgonetas asciende a **30.000 €**, 15.000 euros cada una.

8.1.2. Inmovilizado Intangible

Aplicaciones informáticas

Para desarrollar las actividades de diseño arquitectónico, diseño de interiores y diseño de instalaciones de fontanería, electricidad y sanitarios, se requiere de los siguientes programas:

- AutoCAD Architecture: 2.075 €
- InteriCAD T6: 1.990 €
- CYPECAD MEP: 4.300 €

La suma total de los distintos programas requeridos asciende a **8.365 €**.

Gastos de establecimiento

Estos gastos refieren al capital necesario para comenzar la actividad legalmente:

- Capital social: 3.000 €
- Pago al notario: 200 €
- Licencia de apertura: 500 €
- Registro de la marca: 150 €

La suma total asciende a **3.850 €**.

8.1.3. Activo circulante

El Activo Circulante se calcula para 3 meses vista de mano de obra, consumo energético y arrendamiento

- Mano de obra: 62.568 €
- Consumo energético: 3.900 €
- Arrendamiento: 42.000 €

Finalmente, se resumen en una tabla, la inversión inicial requerida:

CUADRO DE INVERSIÓN	
INVERSIÓN	INICIAL
ACTIVO FIJO	
Maquinarias y herramientas	16.679,00 €
Mobiliario y equipos informáticos	5.000,00 €
Elementos de transporte	30.000,00 €
Aplicaciones informáticas	8.365,00 €
Gastos de establecimiento	3.850,00 €
ACTIVO CIRCULANTE	
Mano de obra	62.568,00 €
Consumo energético	3.900,00 €
Arrendamiento	42.000,00 €
TOTAL INVERSIÓN	
	172.362,00 €

Tabla 41. Inversión inicial. Fuente: Elaboración propia

8.2. Estudio de la financiación

La financiación del proyecto para cubrir la inversión inicial procederá principalmente de dos aportaciones: capital social y financiación pública.

Capital social

El Capital Social lo constituye la aportación de 4 socios partícipes del proyecto que aportarán un capital de **25.000 €** cada uno.

Financiación pública

El capital restante se cubrirá con una ayuda convocada por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Reindus) que busca fomentar la regeneración o creación de tejido industrial, financiando proyectos de inversión en infraestructuras industriales o de creación de empresas productivas. Tienen unos tipos de interés muy competitivos de hasta el 1,55% y amortización a diez años con 3 de carencia.

Según la Orden ICT/768/2019, de 11 de julio, por la que se modifica la Orden ICT/1100/2018, de 18 de octubre, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de apoyo financiero a la inversión industrial en el marco de la política pública de reindustrialización y fortalecimiento de la competitividad industrial, se podrán acoger a la ayuda las sociedades con personalidad jurídica, legalmente constituidas en España, y que desarrollen o vayan a desarrollar una actividad industrial productiva, con independencia de su tamaño, y que no formen parte del sector público, según se define en el artículo 2 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, ni aquellas sociedades mercantiles en cuyo capital social la participación, directa o indirecta, del sector público sea superior al **50 por 100**, o en los casos en que sin superar ese porcentaje, se encuentre respecto de las referidas entidades en el supuesto previsto en el artículo 42 del Real Decreto de 22 de agosto de 1885, por el que se publica el Código de Comercio, según la redacción establecida en el apartado dos del artículo primero de la Ley 16/2007, de 4 de julio, de reforma y adaptación de la legislación mercantil en materia contable para su armonización internacional con base en la normativa de la Unión Europea.

En definitiva, el capital que cubrirá la financiación pública es de **72.362 €**.

8.2.1. Estructura de capital

En el gráfico siguiente se puede observar el desglose de las distintas vías de financiación para poner en marcha el proyecto.

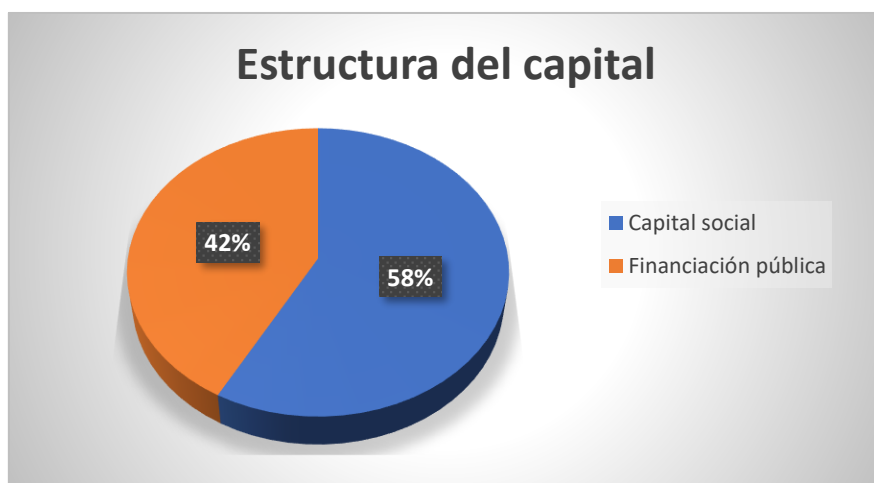


Ilustración 36. Estructura del capital inicial. Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se puede observar la tabla de amortización de la ayuda Reindus con las siguientes características:

- Importe del préstamo: 72.362 €
- Tasa de interés anual: 1,55 %
- Periodo del préstamo en años: 10
- Fecha del inicio del préstamo: 01/01/2021

AÑOS	SALDO INICIAL	PAGO PROGRAMADO	IMPORTE TOTAL DEL PAGO	PRINCIPAL	INTERÉS	SALDO FINAL
1	72.362,00 €	7.867,31 €	7.867,31 €	6.745,70 €	1.121,61 €	65.616,30 €
2	65.616,30 €	7.867,31 €	7.867,31 €	6.850,26 €	1.017,05 €	58.766,04 €
3	58.766,04 €	7.867,31 €	7.867,31 €	6.956,44 €	910,87 €	51.809,60 €
4	51.809,60 €	7.867,31 €	7.867,31 €	7.064,26 €	803,05 €	44.745,33 €
5	44.745,33 €	7.867,31 €	7.867,31 €	7.173,76 €	693,55 €	37.571,57 €
6	37.571,57 €	7.867,31 €	7.867,31 €	7.284,95 €	582,36 €	30.286,62 €
7	30.286,62 €	7.867,31 €	7.867,31 €	7.397,87 €	469,44 €	22.888,75 €
8	22.888,75 €	7.867,31 €	7.867,31 €	7.512,54 €	354,78 €	15.376,21 €
9	15.376,21 €	7.867,31 €	7.867,31 €	7.628,98 €	238,33 €	7.747,23 €
10	7.747,23 €	7.867,31 €	7.747,23 €	7.627,15 €	120,08 €	0,00 €

Tabla 42. Tabla de amortización de la ayuda Reindus. Fuente: Elaboración propia

8.3. Previsión de ingresos y gastos

Después de elaborar los planes de inversión y financiación, el siguiente paso es identificar las fuentes de ingresos y gastos de la compañía.

Para determinar los ingresos se ha empleado la fórmula para calcular el coste de una vivienda y los gastos se han calculado en función de las ventas planificadas y los requerimientos para desarrollar plenamente la actividad industrial.

8.3.1. Ingresos

Los ingresos provienen de las ventas realizadas de las viviendas ecológicas autosustentables y el objetivo a corto plazo es llegar a vender 80 viviendas. En un escenario realista conseguir este objetivo el primer año es imposible, por lo que se ha planteado el siguiente cuadro de ventas progresivo anualmente:

AÑO			
	1	2	3
Incremento	10%	10%	10%
Proyección de ventas	64	70	77

Tabla 43. Proyección de ventas. Fuente: Elaboración propia

El coste de una vivienda ecológica autosustentable con una disposición de cuatro contenedores que otorgan un espacio de 112 metros cuadrados con unos acabados medios y diseño de gran calidad se sitúa alrededor de 90.000 €.

El precio por una vivienda de Econtainer HAUS se sitúa en los **110.000 €** debido a que se realizan más tareas para la instalación de la vivienda como la cimentación, transporte, e instalación final. Los ingresos teniendo en cuenta la proyección de ventas anterior quedan de la siguiente manera:

AÑO			
	1	2	3
Precio	110.000,00 €	110.000,00 €	110.000,00 €
Ingreso por ventas	7.040.000,00 €	7.700.000,00 €	8.470.000,00 €

Tabla 44. Ingresos por ventas anuales. Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Costes variables

Consumo de materias primas

Se recoge el consumo para la venta anual planificada de las viviendas:

Materia prima directa	Coste Unitario	Cantidad	Coste total del input
Contenedor	1.995,00 €	4,00	7.980,00 €
INTERIOR			
Mobiliario	21.000,00 €	1,00	21.000,00 €
Electrodomésticos	3.610,00 €	1,00	3.610,00 €
Instalación eléctrica	2.500,00 €	1,00	2.500,00 €
Instalación de fontanería	2.200,00 €	1,00	2.200,00 €
Instalación sanitaria	2.000,00 €	1,00	2.000,00 €
Aislamiento	60 €/m2	112 m2	6.720,00 €
Revestimiento	35 €/m2	90 m2	3.150,00 €
Suelos	25 €/m2	112 m2	2.800,00 €
EXTERIOR			
Puertas	300,00 €	3,00	900,00 €
Ventanas	420 €/m2	7,5 m2	3.150,00 €
Cimentaciones	10.000,00 €	1,00	10.000,00 €
Sistema fotovoltaico-eólico	10.000,00 €	1,00	10.000,00 €
Sistema captador de aguas pluviales	7.000,00 €	1,00	7.000,00 €
TOTAL			83.010,00 €

Tabla 45. Coste de materias primas por vivienda. Fuente: Elaboración propia

Mano de obra

Se incluye los costes anuales de los salarios brutos del equipo de trabajo y la Seguridad Social a cargo de la empresa.

Puesto	Nº empleados	Sueldo bruto	
		anual	SS
Gestor Legal	1	25.000,00 €	5.900,00 €
Contable	1	19.447,00 €	4.589,49 €
Responsable RRRHH	1	24.185,00 €	5.707,66 €
Diseñador de interiores	1	18.500,00 €	4.366,00 €
Arquitecto	1	23.100,00 €	5.451,60 €
Responsable de Calidad	1	25.900,00 €	6.112,40 €
Responsable de I+D	1	24.500,00 €	5.782,00 €
Comercial	1	22.080,00 €	5.210,88 €
Responsable de MKT online y ventas	1	23.880,00 €	5.635,68 €
Responsable de Producción	1	26.760,00 €	6.315,36 €
Operario/Mantenimiento	12	203.040,00 €	47.917,44 €
TOTAL		436.392,00 €	102.988,51 €

Tabla 46. Coste anual de la mano de obra. Fuente: Elaboración propia

Gasto en Marketing

El gasto en Marketing contempla las acciones que se realizarán el primer año operativo de la compañía:

Categoría	Presupuesto
Marketing online (RRSS + página web)	1.500 €
Publicidad en plataformas inmobiliarias	5.000 €
Publicidad en revistas	17.184 €
Exhibición en ferias y congresos	8.000 €
Total:	31.684 €

Tabla 47. Gasto en marketing. Fuente: Elaboración propia

Consumo energético

El consumo eléctrico para realizar la actividad industrial no es elevado debido a que no figuran maquinarias de gran consumo, por lo tanto, con una potencia contratada de 20 kW, se calcula en torno a 2.100 € al mes, cuyo valor asciende a **25.200 €** al año. En cuanto a la potencia, el coste de esta es de 19.7 €/kW, lo que supone **394 €** al año.

Mantenimiento y reparaciones de maquinaria

Los costes referentes al mantenimiento y reparaciones de la maquinaria se han computado con un 20% de los costes asumidos por la maquinaria, lo que supone **3.335,8 €** al año.

8.3.3. Costes fijos

Arrendamiento

El arrendamiento del local es de 14.000 € al mes, lo que supone un importe de **168.000 €** al año.

Transporte

El acercamiento de la vivienda terminada al cliente tiene un coste fijo de **1.200 €**.

Material de oficina

Se ha presupuestado un gasto de **400 €** al año en material de oficina.

Mantenimiento y reparaciones de las instalaciones

Se ha asumido un coste del 2% del valor de arrendamiento de la infraestructura donde se pretende realizar la actividad industrial, lo que supone un coste de **3.360 €** al año.

Tributos

- Tasa por licencia urbanística: ronda 2% del presupuesto para la construcción de la vivienda, lo que supone un importe de 1.346,8 € por vivienda.
- Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras: ronda el 4% del presupuesto de ejecución material, lo que supone un importe de 2.693,6 € por vivienda
- Escritura por obra nueva: ronda el 0,5% del valor de la vivienda final, lo que supone un importe de 700 € por vivienda.

Amortizaciones

A continuación, se presenta la tabla de amortizaciones para los diferentes intangibles:

INTANGIBLE	% AMORTIZACIÓN	AÑOS
Transporte	10%	15
Mobiliario y equipos electrónicos	10%	5
Programas informáticos	20%	5
Maquinaria y herramientas	25%	8

Tabla 48. Proyección de anual de la amortización de los intangibles. Fuente: Elaboración propia

Gastos financieros

Se recogen los intereses de la financiación externa:

AÑO	1	2	3
Intereses	1.121,61 €	1.017,05 €	910,87 €

Tabla 49. Gastos financieros anuales. Fuente: Elaboración propia

8.4. Análisis de las cuentas

8.4.1. Cuenta de resultados

Después de haber determinado las fuentes de ingresos y las fuentes de costes para realizar la actividad industrial, se ha proyectado la cuenta de pérdidas y ganancias para los primeros tres años a partir del inicio del proyecto.

CUENTA DE RESULTADOS			
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
VENTAS	7.040.000,00 €	7.700.000,00 €	8.470.000,00 €
COSTES VARIABLES			
Materias primas	5.312.640,00 €	5.810.700,00 €	6.391.770,00 €
Mano de obra	539.380,51 €	539.380,51 €	539.380,51 €
Marketing	31.684,00 €	31.684,00 €	31.684,00 €
Consumo energético	25.594,00 €	25.594,00 €	25.594,00 €
Mantenimiento de maquinaria	3.335,80 €	3.335,80 €	3.335,80 €
MARGEN BRUTO	1.127.365,69 €	1.289.305,69 €	1.478.235,69 €
COSTES FIJOS			
Arrendamiento	168.000,00 €	168.000,00 €	168.000,00 €
Transporte	76.800,00 €	84.000,00 €	92.400,00 €
Material de oficina	400,00 €	400,00 €	400,00 €
Mantenimiento de las instalaciones	3.360,00 €	3.360,00 €	3.360,00 €
Tributos	303.385,60 €	331.828,00 €	365.010,80 €
Amortizaciones	9.342,75 €	18.685,50 €	28.028,25 €
BENEFICIOS ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	566.077,34 €	683.032,19 €	821.036,64 €
GASTOS FINANCIEROS	1.121,61 €	1.017,05 €	910,87 €
BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS	564.955,73 €	682.015,14 €	820.125,77 €
IMPUESTOS	141.238,93 €	170.503,79 €	205.031,44 €
BENEFICIOS DESPUÉS DE IMPUESTOS	423.716,80 €	511.511,36 €	615.094,33 €

Tabla 50. Cuenta de resultados. Fuente: Elaboración propia

8.4.2. Balance de situación final

En el balance de situación final se recoge la situación patrimonial de la empresa al final de cada año analizado. Los aspectos que recoge este balance son el Activo, que constituye los bienes y derechos de la compañía, y el Pasivo y Patrimonio Neto que muestra las fuentes de financiación de la empresa.

A continuación, se presenta la evolución patrimonial de la empresa al final de cada período analizado:

BALANCE DE SITUACIÓN

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
ACTIVO	2.607.073,04 €	2.887.869,66 €	2.827.265,41 €	PASIVO	2.507.073,04 €	2.364.152,86 €	2.215.754,05 €
ACTIVO NO CORRIENTE	2.485.051,25 €	2.411.208,50 €	2.337.365,75 €	PASIVO NO CORRIENTE	65.619,70 €	58.772,14 €	51.817,69 €
Terreno	875.000,00 €	875.000,00 €	875.000,00 €	Préstamo L/P	65.619,70 €	58.772,14 €	51.817,69 €
Construcción	1.625.000,00 €	1.625.000,00 €	1.625.000,00 €	Acreedores Leasing	2.375.833,65 €	2.246.608,58 €	2.112.118,67 €
Amortización construcción	- 65.000,00 €	- 130.000,00 €	- 195.000,00 €	PASIVO CORRIENTE	- €	- €	- €
Maquinaria y herramientas	16.679,00 €	16.679,00 €	16.679,00 €	Deuda a corto plazo			
Amortización maquinaria	- 4.169,75 €	- 8.339,50 €	- 12.509,25 €	Proveedores			
Transporte	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	Acreedores			
Amortización transporte	- 3.000,00 €	- 6.000,00 €	- 9.000,00 €	Administraciones públicas			
Aplicaciones informáticas	8.365,00 €	8.365,00 €	8.365,00 €	Anticipos de clientes			
Amortización apli.informáticas	- 1.673,00 €	- 3.346,00 €	- 5.019,00 €	PATRIMONIO NETO	100.000,00 €	523.716,80 €	611.511,36 €
Gastos de establecimiento	3.850,00 €	3.850,00 €	3.850,00 €	Capital social	100.000,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
ACTIVO CORRIENTE	122.021,79 €	476.661,16 €	489.899,66 €	Otras aportaciones			
Tesorería				Resultados del ejercicio		423.716,80 €	511.511,36 €
Clientes y deudores				TOTAL PASVI+ PN	2.607.073,04 €	2.887.869,66 €	2.827.265,41 €
Existencias							
Productos terminados	122.021,79 €	476.661,16 €	489.899,66 €				

Tabla 51. Balance de situación final. Fuente: Elaboración propia

8.5. Análisis mediante ratios

8.5.1. Actividad

Los ratios de actividad se refieren a la producción generada por los activos del balance.

Ratios de actividad	Año 1	Año 2	Año 3
Rotación del inmovilizado fijo	2,76	3,02	3,32
Rotación de los activos totales	2,70	2,67	3,00
Amortización	3%	6%	9%

Tabla 52. Ratios de actividad. Fuente: Elaboración propia

Rotación del inmovilizado fijo

La Rotación del Activo Fijo se basa en la comparación del monto de las ventas con el total del activo fijo neto. El objetivo de esta comparación es tratar de maximizar las ventas con el mínimo de activo posible, logrando así disminuir las deudas y traduciéndose, finalmente, en una empresa más eficiente.

Se puede observar en la tabla que a medida que van pasando los años de actividad, este ratio va aumentando, con lo que la empresa se vuelve más eficiente.

Rotación de los activos totales

La Rotación de los Activos Totales mide el grado de eficiencia con que están siendo utilizados los activos para generar ventas.

De la misma manera que pasa con la rotación del inmovilizado fijo, con los activos también se está consiguiendo un mayor grado de eficiencia para generar beneficios.

Amortización

La amortización mide el peso de la dotación por amortización del inmovilizado en la cuenta de resultados sobre el inmovilizado total.

La tasa de amortización contra más alta significa que la compañía está forzando la amortización de los inmovilizados, y en este caso es así debido a que se intenta amortizar los bienes lo más antes posible.

8.5.2. Endeudamiento

Los ratios de endeudamiento proporcionan información sobre la dependencia excesiva de la deuda que podría influir negativamente en los resultados de la empresa.

Ratios de endeudamiento	Año 1	Año 2	Año 3
<i>Endeudamiento total</i>	0,96	0,82	0,78
<i>Ratio de garantía</i>	1,04	1,22	1,28
<i>Cobertura de intereses</i>	4,29	4,98	5,77

Tabla 53. Ratios de endeudamiento. Fuente: Elaboración propia

Endeudamiento total

El ratio de endeudamiento mide la proporción que soporta una empresa frente a sus recursos propios. El valor óptimo se sitúa entre 0,4-0,6.

Se puede observar que en los tres años analizados este ratio se sitúa por encima del valor óptimo, lo cual indica que el volumen de deudas es elevado y que la empresa está perdiendo autonomía financiera frente a terceros. Esto es así debido a que, para formar el proyecto, los recursos propios frente a la deuda son bajos. A medida que pasan los años, este valor se va acercando cada vez más al valor óptimo lo cual es positivo.

Ratio de garantía

El ratio de garantía representa el grado de garantía que ofrece la empresa frente a terceros. Si este ratio presenta un valor inferior a la unidad, la empresa se encuentra en situación de quiebra.

Tal y como se puede observar en la tabla, este valor es superior a la unidad y con el paso del tiempo va en aumento, lo cual significa que podrá hacer frente a la deuda de terceros y es poco probable que entre en quiebra.

Cobertura de intereses

La cobertura de intereses muestra si se va a poder hacer frente a los gastos financieros con el beneficio bruto de la empresa. Si el valor se encuentra por encima de la unidad, esto pasará.

Según la tabla, este ratio en cuatro veces superior a la unidad y con el paso del tiempo va en aumento hasta lograr ser 5 veces superior. Se concluye que se podrá hacer cargo de los gastos financieros con creces.

8.5.3. Rentabilidad

Los ratios de rentabilidad miden el nivel de eficiencia en la utilización de los activos de la empresa en relación con la gestión de sus operaciones.

<i>Ratios de rentabilidad</i>	Año 1	Año 2	Año 3
<i>Margen operativo</i>	0,160	0,167	0,175
<i>ROA</i>	0,163	0,177	0,218
<i>ROI</i>	6,49	7,23	7,99
<i>ROCE</i>	0,217	0,237	0,290
<i>ROE</i>	4,237	5,115	6,151

Tabla 54. Ratios de rentabilidad. Fuente: Elaboración propia

Margen operativo

El margen operativo indica el nivel de ganancia que existe entre el precio establecido por la venta de las viviendas y todos los costes fijos y variables que se han incurrido para su producción y comercialización.

Este ratio es adecuado compararlo con el sector y en el 2018, el sector de la construcción tenía un margen operativo del 14,11%. Teniendo en cuenta este dato, la compañía se sitúa por encima del margen operativo del sector con crecimientos paulatinos al paso del tiempo.

ROA

Este ratio mide la capacidad de los activos de generar resultados totales de la empresa. El ROA medio de los últimos cinco años del sector de la construcción se sitúa en el 2,9%. Atendiendo a este dato, el sector de la construcción de viviendas modulares presenta un ratio que supera ocho veces el ROA de la construcción tradicional. Esto es así debido a que no se necesita tantos activos para iniciar la actividad y el coste de estos son relativamente baratos.

ROI

El ROI es parecido al concepto del ROA, aunque en este caso solo se considera la rentabilidad de una inversión concreta y los activos necesarios para conseguirla. La rentabilidad suele medirse a través del margen operativo después de impuestos, ya que se trata de medir el margen que se obtendrá de la inversión antes de apalancarla en mayor o menor medida.

La rentabilidad que se espera de una inversión se sitúa entorno al 6-8% y tal como se puede comprobar en la tabla, el ROI que presenta la compañía se sitúa entre esos valores, por lo que se puede esperar una rentabilidad provechosa.

ROCE

El ROCE mide la rentabilidad sobre el capital empleado. El ROCE del sector de la construcción en los últimos cinco años se sitúa entorno al 11% de media y tal y como se puede observar en la tabla, se supera con creces este valor en todos los años analizados.

ROE

El ROE mide la rentabilidad sobre los recursos propios de la compañía, es decir, del capital de los accionistas. La media en los últimos cinco años en el sector de la construcción ha sido del 18,5%.

Tal y como se puede observar en la tabla, el ROE por parte de la compañía es bastante bajo comparado con el sector y esto se debe a que se invierte una cantidad considerable de capital para percibir cinco veces el capital invertido.

9. FUTURAS LÍNEAS DE NEGOCIO

En esta apartado se recogen una serie de alternativas al modelo de negocio planteado durante el proyecto que son interesantes analizar para implementarlas en un futura como líneas alternativas.

Estas alternativas se han recogido de tal manera que afecten lo más mínimo al correcto funcionamiento de la empresa pero que la permita crecer de manera escalable. A continuación, se recopila una serie de líneas de negocio para ir escalando la compañía:

- **Jardinería y paisajismo.** La construcción de este tipo de viviendas se realiza aprovechando el entorno natural y una buena opción sería adecuar el jardín de manera que exista una perfecta armonía entre el entorno, la vivienda y el jardín. Esta línea de negocio consiste en ofrecer a los clientes una suscripción a blogs y revistas de decoración de jardines y paisajismo para que ellos mismos puedan obtener ideas y mejorar la estética de la vivienda.

Con esta idea se consigue un beneficio mutuo, por una parte, se está generando valor añadido al cliente para que de una forma sencilla pueda decorar el exterior de su vivienda y por otra, los blogs y revistas de decoración ganan subscriptores y a su vez, la compañía consigue más tráfico de clientes provenientes de estas páginas.

- **Diversificar el cliente final.** Esta idea consiste básicamente en expandir el producto ofertado no solo a particulares que deseen construirse una vivienda, sino que también ofrecerlo a otras empresas. El producto sigue siendo el mismo, espacios habitacionales ecológicos que se puedan instalar en diferentes sitios.
- **Tiny Houses (casas pequeñas).** Como su nombre bien indica, son pequeñas casas que poseen todos los espacios de una vivienda tradicional, pero en poco espacio. Se puede obtener una Tiny House con un solo contenedor y se puede instalar en zonas de acampada y bungalós, sustituyendo los bungalós de madera por contenedores, se puede emplear para negocios y turistas en las ciudades, habilitando un espacio para esto.



Ilustración 37. Arenal sound. Fuente: abcmódular.com

Ilustración 38. Bungalós. Fuente: Revistahosteleria.com

- Edificios. Gracias a la ejecución de proyectos como el APROP, las barreras para levantar edificios con contenedores marítimos han desaparecido. Se pueden construir oficinas, apartamentos, guarderías, colegios, todos ellos, a partir de contenedores marítimos.
- Economía colaborativa. Esta idea surge con la finalidad de colaborar en una economía común en la cual las partes involucradas se benefician mutuamente y consigan un ahorro en su actividad.

Se puede aplicar una economía bajo demanda, en la cual profesionales como arquitectos y diseñadores puedan mostrar sus creaciones en una plataforma online y el cliente elige que estilo le gustaría más para su vivienda. En este caso, los profesionales adquieren una mayor exposición a mundo enseñando sus proyectos y la empresa se beneficia por el hecho de no disponer de estas profesiones en su equipo de trabajo.

- Contenedores para zonas damnificadas. Cuando sucede una catástrofe natural, la respuesta inmediata es de vital importancia para salvar vidas. Los contenedores marítimos se pueden acondicionar para alojar material médico y a su vez para actuar como puestos de emergencia para atender a la gente. Son fácilmente transportables, lo cual es beneficioso para esta rápida respuesta.

También se pueden emplear como refugios temporales para aquellas personas que se hayan visto afectados por la catástrofe y no tienen sitio a donde ir.

10. CONCLUSIONES

La situación que está atravesando la sociedad a nivel mundial está haciendo que las personas se replanteen su forma de vida y esto afecta directamente a la concepción que se tenía de una vivienda. Las nuevas tendencias mundiales apuntan a un desarrollo sustentable y amigable con el medio ambiente para seguir proliferando como humanidad. El sector de la construcción de viviendas en España necesita un cambio de tuerca, condicionado por las eficiencias energéticas y las nuevas tendencias, Econtainer HAUS llega como una solución con un enfoque diferenciador para la industria de la construcción.

Para un proyecto de este calibre no se requiere de una gran infraestructura material ni una gran estructura organizacional, basta con un complejo industrial medio y un talento humano motivado por la Responsabilidad Social Corporativa. Este negocio se puede financiar perfectamente con recursos propios de los socios y con un préstamo bancario sin un patrimonio inicial tan elevado. Sin embargo, se presentan una serie de riesgos críticos como la falta de *Know-How* del sector, las grandes empresas que llevan décadas en el terreno, entre otros factores que podrían alterar negativamente la entrada de esta empresa a la economía.

El análisis económico y financiero arroja unos datos altamente positivos, generando beneficios desde el primer año. Por lo tanto, acciones como gestionar correctamente las ventas, mantener un control de los costos y gastos, motivar al talento humano, invertir en mejoras del proceso productivo y generar alianzas estratégicas con proveedores, sólo pueden conducir a una mejora en la calidad, precio y satisfacción por parte del cliente.

La realización de este Plan de Negocios ha permitido, por un lado, alcanzar los objetivos planteados en la etapa inicial y por otro, consolidar los conocimientos adquiridos en la etapa formativa. El tiempo invertido en él se considera como parte de una gran inversión, puesto que, al pretender ejecutar este proyecto en un futuro, ahora se conoce qué hacer, cómo y prever contratiempos posteriores.

Como conclusiones, lo más importante de este proyecto ha sido darse cuenta de que existen grandes posibilidades de generar actividad económica en el país, ayudando al crecimiento de este y a la generación de empleo. Basta con una idea y el respaldo de un buen Plan de Negocios para generar un bien a la sociedad.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]: Casas prefabricadas Mobi. n.d. *La Situación Del Mercado Español De Las Casas Prefabricadas*. [online] Disponible en: <<https://www.casasprefabricadas.mobi/la-situacion-del-mercado-espanol-de-las-casas-prefabricadas/>> [Consultada 5 Feb 2020].
- [2]: Ecocosas. (2020). *Casas modulares y prefabricadas ecológicas*. [online] Disponible en: <https://ecocosas.com/construccion/casas-modulares-prefabricadas-ecologicas/?cn-reloaded=1> [Consultada 5 Feb 2020].
- [3]: Ortiz, J., 2016. *Casas Prefabricadas Tipos Material Y Características*. [online] Casas Ecológicas. Disponible en: <<http://icasasecológicas.com/casas-prefabricadas-caracteristicas-tipos/>> [Consultada 5 Feb 2020].
- [4]: Ecocosas. 2011. *Bioconstrucción Y Casas Ecológicas O Cómo Deberían Ser*. [online] Disponible en: <<https://ecocosas.com/construccion/bioconstruccion/>> [Consultada 6 Feb 2020].
- [5]: Eacea. n.d. *Política Actual Española*. [online] Disponible en: <https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/political-and-economic-situation-79_es> [Consultada 9 Feb 2020].
- [6]: Ajuntament de Barcelona. 2019. *Los Primeros Alojamientos Aprop Ya Tienen Ubicación*. [online] Disponible en: <https://ajuntament.barcelona.cat/dretssocials/es/noticia/_622018> [Consultada 9 Feb 2020].
- [7]: SantanderTrade. 2019. *España: Política Y Economía*. [online] Disponible en: <<https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/espana/politica-y-economia>> [Consultada 10 Feb 2020].
- [8]: Gharbi, N., 2020. *Análisis | Una Desaceleración Cuya Intensidad Dependerá De La Política Económica*. [online] Cinco Días. Disponible en: <https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/01/15/opinion/1579095760_806999.html> [Consultada 10 Feb 2020].
- [9]: Itec.es. 2019. *Sumario Informe Euroconstruct - Itec*. [online] Disponible en: <<https://itec.es/servicios/estudios-mercado/euroconstruct-sumario-ultimo-informe/>> [Consultada 11 Feb 2020].
- [10]: Benedito, I. y Ruiz, R., 2020. *Cómo Se Comportará La Vivienda En 2020*. [online] EXPANSION. Disponible en: <<https://www.expansion.com/economia/2020/01/08/5e150802468aeb5f0c8b45ad.html>> [Consultada 11 Feb 2020].
- [11]: Bernardos, G., 2019. *El Futuro Del Mercado De La Vivienda En España*. [online] Crónica Global. Disponible en: <https://cronicaglobal.lespanol.com/pensamiento/mercado-vivienda-espana_215775_102.html> [Consultada 13 Feb 2020].
- [12]: Giménez Colmenero, S., 2020. *¿Cómo Afecta El Coronavirus A La Economía Y Los Mercados?*. [online] Rankiapro.com. Disponible en: <<https://www.rankiapro.com/como-afecta-coronavirus-mercado-chino/>> [Consultada 13 Feb 2020].
- [13]: Metromaffesa. 2018. *4 Tendencias Tecnológicas En La Construcción: El Futuro Del Sector*. [online] Disponible en: <<https://www.metromaffesa.com/4-tendencias-tecnologicas-en-construccion-futuro-sector/>> [Consultada 14 Fe 2020].
- [14]: Interempresas. 2019. *Smart Home: El 5G Impulsará Las Casas Inteligentes*. [online] Disponible en: <<https://www.interempresas.net/Decoracion-interiorismo/Articulos/234614-Llega-el-5G-y-con-el-todos-los-hogares-podran-ser-Smart-Home.html>> [Consultada 14 Feb 2020].

- [15]: Oesterle, M., 2019. *El 67 % De Los Españoles Están Muy Preocupados Por El Cambio Climático*. [online] La Voz de Galicia. Disponible en: <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/biodiversa/2019/09/27/67-espanoles-preocupados-cambio-climatico/0003_201909G27P24992.htm> [Consultada 15 Feb 2020].
- [16]: ECOticias.com. 2019. *Análisis Medioambiental En Profundidad De Los Presupuestos Generales Del Estado*. [online] Disponible en: <<https://www.ecoticias.com/medio-ambiente/191694/Analisis-medioambiental-profundidad-Presupuestos-Generales-Estado>> [Consultada 15 Feb 2020].
- [17]: Zuñil, M., 2018. *El 'Boom' De Las Viviendas Prefabricadas: Más Rápidas, Más Eficientes Y Ampliables*. [online] El Confidencial. Disponible en: <https://www.elconfidencial.com/vivienda/2018-02-13/casas-prefabricadas-demanda-espana_1519846/> [Consultada 20 Feb 2020].
- [18]: La Información. 2019. *La Edad Para Comprar Una Primera Vivienda Sube Cinco Años Desde El 'Boom'*. [online] Disponible en: <<https://www.lainformacion.com/espana/edad-comprar-primera-vivienda-sube-cinco-anos-desde-boom/6529689/>> [Consultada 21 Feb 2020].
- [19]: CÁRDENAS, R., 2018. *El 84% De Los Españoles Que Compró Vivienda En El Último Año Tardó Menos De 12 Meses*. [online] ELMUNDO. Disponible en: <<https://www.elmundo.es/economia/vivienda/2017/11/22/5a155519468aeb9b078b4695.html>> [Consultada 21 Feb 2020].
- [20]: abc. 2019. *¿Cuánta Energía Consume Cada Uno De Los Electrodomésticos Que Tienes En Tu Casa?*. [online] Disponible en: <https://www.abc.es/economia/abci-cuanta-energia-consume-cada-electrodomesticos-tienes-casa-201910020147_noticia.html> [Consultada 25 Feb 2020].
- [21]: Construmatica.com. n.d. *Categoría:Calidad: Implantación De Sistemas De Gestión De La Calidad En La Construcción | Construpedia, Enciclopedia Construcción*. [online] Disponible en: <https://www.construmatica.com/construpedia/Categoría:Calidad:_Implantacion_de_Sistemas_de_Gestion_de_la_Calidad_en_la_Construccion> [Consultada 26 Feb 2020].
- [22]: Prevensystem.com. n.d. *¿Cómo Gestionar La Prevención De Riesgos Laborales En Una Empresa De Construcción?*. [online] Disponible en: <<https://www.prevensystem.com/internacional/636/noticia-como-gestionar-la-prevencion-de-riesgos-laborales-en-una-empresa-de-construccion.html>> [Consultada 28 Feb 2020].
- [23]: Construmatica.com. n.d. *Aspectos Generales De La Gestión De La Prevención De Riesgos Laborales En Las Empresas Constructoras | Construpedia, Enciclopedia Construcción*. [online] Disponible en: <https://www.construmatica.com/construpedia/Aspectos_Generales_de_la_Gestión_de_la_Prevención_de_Riesgos_Laborales_en_las_Empresas_Constructoras> [Consultada 28 Feb 2020].
- [24]: Lucero Moya, O., 2012. *SISTEMA DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS*. Licenciatura. Universidad de Holguín.